Prix Ménier 1890 (3)

Ménier

189[illegible]

Très bonne monographie – bien
conçue – et bien traitée

Prix Ménier 1890 (3)

Année 1890.

Concours.

pour le prix Ménier

Paris . Juillet 1890.

L. Granger

Prix Ménier

1890.

Produits

fournis à la Matière Médicale

par la Famille des

Polygalées

L. Granger

Produits fournis à la Matière médicale par la Famille des Polygalées

Sommaire

I Généralités sur les Polygalées

Caractères botaniques. Divisions. Répartition géographique.

II Genre Polygala

1 Polygalas indigènes: Polygala vulgaris. Caractères botaniques. Propriétés médicinales. Polygala amara Caractères botaniques. Propriétés médicinales. Polygala austriaca. Polygala calcarea. Polygala Chamæbuxus.

2 Polygala de Virginie et espèces voisines: Polygala senega. Historique. Origine géographique. Caractères botaniques. Description de la racine. Structure de la racine. Composition chimique. Siège et proportion des divers principes. Formes pharmaceutiques. Propriétés médicinales. Falsifications: mélange avec les racines d'autres Polygalas. Mélange avec des racines étrangères

au genre Polygala. Polygala Boykinii. Polygala alba. Polygala Beyrichii.
3. Divers autres Polygalas: Polygala mexicana. Polygala poaya. Polygala thesoïdes. Polygala butyracea. Origine géographique. Caractères botaniques. Description de la graine. Affinités botaniques. Etude physique et chimique du beurre de Maloukang. Usages. Polygala tinctoria Polygala venenosa. Polygala glandulosa. Polygala tenuifolia.

III Genre Monnina

Monnina polystachia. Description de la plante Composition chimique. Propriétés et usages Monnina pterocarpa. Monnina salicifolia Monnina Ocampi.

IV Genre Krameria

Historique du genre Krameria. Origine géographique Caractères botaniques. Espèces médicinales.
1 Ratanhia du Pérou: Historique Etymologie. Origine botanique. Origine géographique. Description du Ratanhia du Pérou. Etude microscopique. Coupe transversale. Coupe longitudinale.
2. Ratanhia Savanille: Origine geographique et botanique. Caractères botaniques. Description de

la racine. Étude microscopique.
3. Ratanhia du Brésil: Origine géographique et botanique
Description et anatomie.
4 Autres ratanhias: Ratanhia du Texas. Ratanhia du Chili. Ratanhia de Guyaquil. Extrait de ratanhia d'Amérique.
5. Composition chimique des Ratanhias.
6. Propriétés et formes médicinales: Propriétés médicinales
Formes pharmaceutiques. Distinction des differents Ratanhias. Tableau de Mr Cotton.

V. Divers autres Genres.

Genre Badiera. Genre Mundtia. Genre Xanthophyllum.

Produits fournis à la Matière médicale par la Famille des Polygalées

---

I Généralités

La famille des Polygalées forme un petit groupe très naturel, mais d'affinités douteuses, compris d'abord dans les Pédiculaires de Jussieu, puis comparé aux Papillionacées, dont il diffère beaucoup, il présente plus de rapports avec les Droseracées, les Violariées et les Fumariacées

Caractères botaniques. Les Polygalées sont des plantes vivaces, dont la tige, généralement herbacée, peut devenir quelquefois ligneuse formant des arbrisseaux, des arbustes et même un arbre (Polygala venenosa-Java). Elle est simple ou plus souvent chargée de rameaux presque toujours alternes et quelquefois opposés ou dichotomes, La tige est ordinairement solitaire, cependant il en nait parfois plusieurs sur la meme racine. Ces tiges sont généralement cylindriques, quelquefois anguleuses ou même ailées; les unes glabres, les autres velues, quelques unes portant des points résineux; on en voit de lisses, d'autres sont pourvues de tubercules d'ou naissent les pétioles.

Les feuilles sont généralement alternes ou éparses; elles sont opposées ou verticillées chez quelques espèces du genre Polygala. Elles sont sessiles ou portées par un pétiole très court, presque toujours simples. Ces feuilles sont entières, rarement dentelées; tantot sèches, tantot charnues, tantot épaisses et coriaces. De grandeur variable, réduites à des écailles dans les Polyga atropurpurea et subtilis, elles dépassent la taille de celles du Tabac, dans les Polygala grandifolia et venenosa.

Les fleurs sont presque toujours en grappes le plus souvent étroites et allongées comme un épi, quelquefois courtes, serrées et réduites à une tête. La grappe est toujours terminale, quoique paraissant quelquefois latérale parcequ'une bifurcation ou une jeune pousse continue la direction de la première tige. Le plus souvent la grappe est entourée de feuilles comme d'un involucre, quelquefois le pédoncule est nu (Monnina du Brésil)

Les Polygalées ont des fleurs irrégulières, ordinairement petites; trois bractées entourent un calice à cinq folioles. La corolle est à cinq pétales, caducs, plus ou moins soudés. Les étamines hypogynes sont en nombre variable, généralement huit, quelquefois moins (le genre

Krameria en a quatre). L'ovaire est à une ou deux loges, (une par avortement de la postérieure); il produit une seule graine ayant presque toujours un albumen et souvent un arille.

Le fruit est globuleux ou comprimé, de forme orbiculaire. Le péricarpe est capsulaire dans la plupart des genres; assez membraneux dans les Polygala, il devient charnu dans le Comesperma Kunthiana, coriace dans les Krameria et drupacé dans les Mundtia et beaucoup de Monnina.

Divisions. La famille des Polygalées a été divisée en trois tribus : les Polygalées proprement dites, les Kramériées et les Xanthophyllées. Elle comprend quinze genres environ et près de cinq cents espèces dont deux cents pour le seul genre Polygala.

Les principaux sont les genres: Polygala, Krameria, Monnina, Badiera, Comesperma, Mundtia, Securidaca, Xanthophyllum.

Répartition géographique - Les Polygalées, communes surtout en Amérique, sont répandues dans toutes les parties du globe. Le genre Polygala, très abondant dans l'Amérique du Nord, est disséminé dans quatre des cinq parties du monde; mais les autres genres sont presque tous limités, à une ou deux de ces parties.

Le Krameria et le Securidaca ne sortent point des deux Amériques. Le Monnina et le Mundtia se trouvent dans l'Amérique du Sud et au Cap de Bonne Espérance; le Badiera dans cette dernière contrée seulement ainsi que le Muraltia. Le Comesperma se trouve à la Nouvelle Hollande où il est le seul représentant de la famille et au Brésil. Le Xanthophyllum appartient à l'Asie et à l'Océanie tropicale.

Le genre Polygala ne se distingue pas moins par la diversité des stations qu'il occupe que par la variété de son habitation. On rencontre des Polygala dans les sables et dans les terrains fertiles, dans les marais et les lieux secs, les forêts et les prairies. Au Brésil on a trouvé un Polygala sur les bords du lac Araruana, voisin de la mer; et de Humboldt et Bonpland en ont recueilli deux espèces à une altitude de deux mille six cents mètres, près de Santa Rosa.

Les Comesperma du Brésil ne se trouvent que dans les bois et les Krameria ainsi que les Monnina, seulement dans les lieux découverts. Mais on a trouvé des Monnina jusqu'à trois mille six cents metres de hauteur.

II Genre Polygala.

Le genre Polygala est le type de la famille, son nom (πολυς, beaucoup; γαλα lait) vient de ceque les anciens avaient attribué au Polygala vulgaris, la propriété d'exciter la sécrétion du lait. Le genre Polygala est caractérisé par des fleurs irrégulières, dont le calice a 5 sépales dissemblables, les deux intérieurs sont plus developpés, de la couleur de la corolle et rejétés en dehors de chaque coté de la fleur épanouie, ce sont les ailes. La corolle est à cinq pétales (quelquefois trois, ce sont alors les deux latéraux qui avortent). Il y a ordinairement huit étamines soudées par leurs filets en un faisceau partagé en deux à la partie supérieure. L'anthère est souvent pubescente, ordinairement à quatre loges, quelquefois à deux seulement. Le gynecée, pourvu à sa base d'un disque irrégulier, est composé d'un ovaire comprimé latéralement, partagé en deux loges et surmonté d'un style coudé à la partie supérieure et qui est divisé en deux ou quatre lobes irréguliers. Le fruit, souvent accompagné du calice persistant, est une capsule loculicide, à bords carénés ou ailés. Les Polygala sont des plantes le plus souvent herbacées, quelquefois ligneuses.

Le genre Polygala fournit, à notre matière médicale, trois especes dont deux sont indigènes :

les Polygala vulgaris et amara et une américaine le Polygala senega. Je mentionnerai à la suite plusieurs autres Polygalas employés dans leurs pays d'origine et intéressants à divers points de vue

1. Polygalas indigènes

Polygala vulgaris. Polygala commun. Laitier commun.

Caractères botaniques. Le Polygala vulgaris est une herbe de nos pays, qui est beaucoup plus répandue que le Polygala amara. Dans les environs de Paris, il fleurit de mai à juillet, on le rencontre dans les prairies, les pelouses, au milieu des bruyères, dans les bois. Il atteint des dimensions plus considérables que le Polygala amara, et parait plus développé dans le nord que vers le midi. Les racines ont deux ou trois centimètres de long et quelques millimètres seulement de diamètre; ses rameaux aériens, ascendants ou dressés, varient de quinze à trente centimètres de hauteur. Il a ses feuilles inférieures, éparses, oblongues lancéolées, plus courtes d'ordinaire que les supérieures qui sont lancéolées linéaires. Les fleurs sont bleues ou roses, rarement blanches, les ailes du calice sont plus longues que la capsule, ovales, munies de trois nervures dont la moyenne se ramifie et s'anastomose en réseau avec les deux latérales. Les graines ont une caroncule divisée en trois

lobes inegaux, le médian en forme de casque et les deux latéraux plus ou moins aigus.

Propriétés médicinales On emploie la plante entière séchée. Elle a une odeur presque nulle et une saveur très peu amère, légèrement acre et aromatique, et comme sucrée dans les racines.

D'après Pfaff. la racine contient : une résine jaune, une matière sucrée, de la gomme, du tannin modifié, de la fibre ligneuse.

Les anciens croyaient qu'il activait la sécrétion du lait chez les animaux. On lui a attribué successivement des propriétés médicinales assez différentes. Il est aujourd'hui à peu près inusité.

Polygala amara. Polygala amer.

Caractères botaniques. Le Polygala amara est une plante de petite taille, qui croit dans presque toute l'Europe. Il a une souche épaisse de un millimètre, longue de un à six centimètres, jaunatre ou brune, avec une écorce mince et un bois blanchatre. Cette souche émet en dessous des fibres radicales et au dessus un certain nombre de tiges aériennes dressées, qui ont de dix à vingt centimètres de haut. Les feuilles inferieures sont en rosettes, obovales et larges, longues de un centimètre. Celles des rameaux sont plus

petites et plus étroites, oblongues, terminées en coin.
Le Polygala amara fleurit dans les environs de Paris, de mai à juin. Les fleurs ont une longueur de cinq à six millimètres, elles sont bleues ou blanches, et disposées en grappes terminales. Les ailes du calice sont elliptiques et munies de trois nervures dont les deux latérales se divisent sans s'anastomoser entre elles, tandis que la nervure médiane est simple et ne subdivise qu'au sommet en deux branches qui ne se réunissent que rarement aux nervures latérales; il en résulte tout au plus une simple anastomose au lieu du réseau qui existe dans le Polygala vulgaris.
La carène est laciniée au sommet; le fruit est une capsule très petite; la graine est entourée d'une arille à trois lobes à peu près égaux.
Propriétés médicinales. On emploie la plante entière, dont toutes les parties, mais surtout les racines, sont très amères, aussi bien sèches que fraiches. On désigne sous le nom de polygalamarine le principe amer du Polygala amara, que l'on considère comme distinct de celui du Polygala de virginie. Il parait résider surtout dans l'écorce de la racine. Le polygala amer a des propriétés qui participent à la fois de celles de la gomme ammoniaque et de celles de l'ipéca;

c'est un incisif expectorant comme la première et c'est un sudorifique et vomitif comme le second. On emploie la poudre (de la plante entière) à la dose de 0gr,50 à 2 grs et en tisane par infusion à 10 pour 1000.
On falsifie quelquefois le Polygala amara avec le Polygala vulgaris qui n'a pas la même activité.

Polygala austriaca (Crantz)
Il a été confondu avec le Polygala amara dont il diffère par ses fleurs plus petites, bleuâtres ou verdâtres, dont les ailes du calice sont pourvues de nervilles anastomosées.

Polygala calcarea (Schutz)
Ce Polygala n'a pas la saveur amère du Polygala amara, il en diffère par son calice dont les ailes ont une nervure moyenne anastomosée en arcades, depuis son milieu, avec des divisions correspondantes des nervures latérales. Il a servi, dit-on, à falsifier le thé vert.

Polygala Chamæbuxus.
Ce Polygala est un sous-arbrisseau des montagnes alpines de l'Europe, il contient les mêmes principes actifs que le Polygala de Virginie et d'après Peschier il pourrait le remplacer.

2 Polygala de Virginie et espèces voisines.

Polygala senega ou seneca. Polygala de virginie. Racine de Senega

Historique John Tennent, médecin écossais qui habitait la Virginie, remarqua vers 1734 que les Indiens Seneca (tribu qui habitait alors à l'ouest de l'Etat actuel de New York) se servaient comme remède contre la morsure des serpents à sonnettes, d'une racine, qu'il reconnut être celle d'un Polygala. Il en essaya les effets dans la pleurésie et la pneumonie; il conclut des résultats favorables qu'il obtint, qu'elle constituait un spécifique de ces maladies et il communiqua ses observations au célèbre docteur Mead de Londres, dans une lettre qui fut plus tard publiée avec une gravure de la plante, qu'on désignait alors sous le nom de Seneca Rattle Snake Root.

John Tennent reçut des remerciements et une récompense, des représentants de l'état de Pensylvanie et la nouvelle drogue obtint une vogue rapide. Les médecins anglais et français expérimentèrent ses propriétés et les discutèrent dans de nombreuses thèses dont l'une fut écrite par Linné en 1749. Enfin sa faveur devint telle qu'on alla jusqu'à écrire sous son image : « Praesentem

ostendit qualibet herba Deum)).
Cette plante, introduite sous le nom de Polygala senega, en Angleterre, par Philippe Miller en 1759, comme plante de jardin, n'y eut pas beaucoup de succès.
Vers le commencement de ce siecle, on commença à rechercher quels etaient ses principes actifs et de nombreuses analyses furent faites par Gehlen, Peschier, Quevenne, Dulong d'Astafort etc....
Procter reprit cette etude en 1859. Depuis Christophson et Schneider en 1874 et dans ces dernieres années Mr Funaro, Mr Kobert, et enfin Mr Reuter se sont occupés de cette question sans l'avoir encore completement résolue.
D'un autre coté ~~été~~ depuis une quinzaine d'années, les journaux américains, se sont fréquemment occupés des falsifications du Polygala senega, par des racines d'autres Polygalas, ce sont là des questions qui gardent encore toute leur actualité.
Origine géographique Le Polygala senega se rencontre dans l'Amérique anglaise jusqu'à la riviere Saskatchessan vers le Nord et dans les Etats Unis, le long du versant Ouest de la chaine des Alleghanys jusqu'à l'Ohio. On le trouve depuis

le New-England jusqu'au Wisconsin, le Kentucky, le Tennessee, la Virginie et les parties élevées de la Caroline du Nord. Il est abondant dans l'Alabama et le Texas et au sud de l'Indiana. On en trouve à peine dans le Missouri, mais il croît abondamment dans certaines localités de l'Iowa et du Minnesota. On ne l'a pas rencontré sur les cotes du Pacifique non plus qu'en Californie, mais seulement les Polygala cucullata et Leidenheimeri.

Il croît peu abondamment et isolément sur les flancs des collines et dans les bois du Canada; il se plaît dans les plaines et les bois rocheux. Il a disparu peu à peu des États voisins de l'Atlantique, par suite des progrès de l'agriculture et de la destruction des forets; le centre de récolte a été reporté vers l'ouest.

<u>Caractères botaniques</u>. Le Polygala senega est une herbe vivace dont la racine se compose d'une souche portant en bas des radicelles et vers le haut de nombreux rameaux aériens, chargés d'écailles obtuses, imbriquées dans les bourgeons. Ces tiges sont annuelles, dressées, cylindriques, simples ou peu ramifiées et generalement glabres. Leurs feuilles inférieures sont squamiformes et distantes les

unes des autres ; les feuilles supérieures, alternes, sont graduellement plus grandes, lancéolées, acuminées ; leur base, un peu insymétrique, se termine en un pétiole très court ou même nul. Elles sont membraneuses, entières ou à bords finement crenelés, denticulés ; elles sont lisses, glabres, d'un vert pale, surtout en dessous. Elles mesurent deux à sept centimetres de long et un tiers à un demi centimètre de large. La variété Polygala senega latifolia, qui fournit une partie du polygala du commerce, a des feuilles mesurant jusqu'à trois centimetres de largeur.
Le rameau se termine par une grappe étroite, de deux à quatre centimètres de long, quelquefois les inflorescences sont axillaires ou meme opposées, chargées de bractées alternes, linéaires se detachant bientot à leur base. Le pédicelle floral s'articule dans leur aisselle ; les fleurs sont petites, d'un blanc sombre, à calice verdatre. Le calice est irrégulier, à cinq sépales disposés en quinconce dans le bouton, les deux lateraux, intérieurs, (ailes) sont beaucoup plus grands que les autres, arrondis ovales, légèrement veinés. La corolle est petite réduite à trois pétales, pales, membraneux, l'inférieur ou carène est surmonté d'un bouquet de saillies oblongues, rectilignes, formant une crête ; les

deux autres sont obtus et alternent avec le sépale postérieur. Les étamines sont au nombre de huit, leurs filets sont soudés en un tube fendu en arrière et adhérent, vers le bas, avec la corolle; chaque filet devient libre vers le haut, les anthères sont petites, allongées, uniloculaires, à fentes supérieure et inférieure simulant un pore. L'ovaire est supère, biloculaire, il est comprimé et surmonté d'un style épais, claviforme, rétréci à la base, coudé en haut et se terminant par deux lobes inégaux. La face postérieure de l'ovaire porte un disque hypogyne. Dans l'angle interne de chaque loge ovarienne, s'insère un seul ovule suspendu, à micropyle dirigé en haut et en dehors. Le fruit, accompagné à sa base du calice persistant est une petite capsule ovale comprimée et glabre, mesurant un demi centimètre de long sur un tiers de centimètre de large; elle est déhiscente par deux valves et contient, dans chaque loge, une graine, longue de quatre millimètres environ, ovoïde, noire, recouverte d'un tégument mou et translucide chargé de soies blanches et courtes. Cette graine est munie sur son bord concave, d'un arille bleu, membraneux, partagé en deux lobes. L'embryon, à peu près de la même longueur que la graine, est enveloppé d'un albumen charnu.

Cette plante fleurit de mai à juin, on l'a jadis cultivée en pleine terre, dans les jardins, surtout en Angleterre, elle y est fort rare aujourd'hui.
Description de la racine. La partie employée dans le Polygala senega est exclusivement la racine, elle presente des particularités assez curieuses pour necessiter une description minutieuse.
La racine de Polygala de virginie se présente en morceaux irréguliers, tordus sur eux-mêmes, portant à la partie supérieure une tête noueuse, renflée et qui atteint parfois jusqu'à deux centimètres et demi de diametre; cette tete porte la trace de nombreuses tiges aériennes couvertes à leur base de feuilles rudimentaires, écailleuses, souvent de couleur rouge. Au dessous de la couronne est la vraie racine dont le diamètre varie de cinq à dix millimètres et la longueur de cinq à dix centimètres. Cette racine est simple, tordue ou spiralée, elle porte une sorte de bride ou de crête saillante qui s'enroule le long de la racine en suivant la concavité. La portion convexe de la racine, qui est opposée à la crête, est fréquemment couverte d'épaississements semi-annulaires, séparés par des sillons profonds pénétrant parfois jusqu'au bois. Ces impressions sont surtout marquées vers

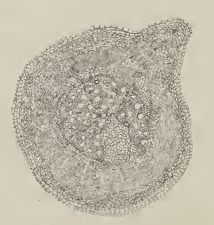
le haut de la racine, à la partie inférieure on ne voit plus que des fentes parallèles assez espacées ; on remarque aussi, suivant l'axe de la racine, des rides longitudinales de l'écorce. Il existe en outre fréquemment à sa surface, des petites tubérosités qui n'interessent parfois que le tissu subéreux, mais qui plus souvent sont le point de départ d'une fibre radicale. La racine, simple à son origine se partage ordinairement en deux ou trois petites radicelles filiformes et ramifiées. La couleur de la racine varie du gris jaunatre au brun rougeatre, elle est generalement d'autant plus claire que la racine est plus jeune. L'écorce a un aspect corné et translucide, elle a une cassure irrégulière, elle apparait, à la loupe, striée dans sa partie interne par des rayons médullaires blanchatres. Le bois a une cassure nette, il est d'une couleur blanc jaunatre qui tranche nettement avec celle plus foncée de l'écorce.

Structure de la racine. L'écorce de la racine est très épaisse, elle a souvent plus de la moitié du rayon total, surtout dans les jeunes racines. Le bois est formé d'un cylindre de tissu ligneux, divisé, au dessous de la couronne par de nombreuses fissures longitudinales. Plus bas

ces fentes deviennent très larges, elles occupent la face de l'écorce opposée à la crête et sont remplies d'un tissu parenchymateux uniforme tout différent du tissu ligneux. Ces intervalles varient de largeur suivant le point de la racine que l'on considère, ils forment des secteurs qui occupent parfois plus de la moitié de la surface ligneuse. Il en résulte que des coupes transversales faites à des hauteurs différentes, présentent souvent des aspects très différents.

En examinant au microscope une coupe transversale de cette racine on observe d'abord en commençant par l'extérieur, une couche épidermoïdale composée de trois ou quatre rangées de cellules rectangulaires, applaties colorées en jaune brun, puis une couche subereuse de cellules allongées tangentiellement, ensuite une couche moyenne et rarement continue, de parenchyme dont les cellules exterieures sont rangées en files radiales, allongées dans le sens tangentiel et renferment des gouttelettes huileuses et des granules de matieres albuminoïdes. Cette couche est peu developpée au voisinage de la crête, elle y disparait meme quelquefois complètement; au contraire, elle augmente graduellement d'épaisseur du coté convexe

de la racine, qui est diamétralement opposé, et là elle déplace plus ou moins complètement la couche interne. Cette couche interne qui est au contraire la plus développée du coté de la crête qu'elle constitue en entier, est formée de cellules hexagonales de petit diamètre, à parois minces, allongées dans le sens de l'axe, assez courtes cependant et terminées en biseau. On distingue dans ce tissu la trace des rayons médullaires, qui se prolongent, dans la crête surtout, jusqu'à la couche externe.
Les cellules de ces rayons sont ellipsoïdales, allongées radialement, et renferment des gouttelettes d'huile.



Une couche mince de cambium sépare l'écorce du bois. Ce dernier est formé de tissu ligneux, on y rencontre de nombreux vaisseaux hexagonaux ponctués, disposés en lignes étroites concentriques, quelquefois par paires ; ils sont environnés de cellules ligneuses ponctuées, à parois épaisses, et de dimensions quatre fois moindres environ que les vaisseaux qu'elles entourent.

Les fentes du bois sont remplies par un parenchyme uniforme, analogue à celui de l'écorce et dont les larges cellules sont munies de stries spiralées. Le bois est parcouru de rayons médullaires formés de deux ou trois rangées de petites cellules. On n'observe pas généralement de moelle, cependant quelquefois on en rencontre une à la partie supérieure de la racine, mais elle disparaît plus bas. Les cellules du bois ne renferment pas de matière colorante, on ne rencontre dans cette racine ni grains d'amidon ni raphides.

Composition chimique. Gehlen s'occupa le premier en 1804 de la composition chimique de la racine du Polygala de virginie. Il obtint, par l'analyse immédiate les résultats suivants:

Résine molle	7,50
Principe acre (sénégine)	6,15
Matière extractive douceatre et acre	26,85
Gomme mêlée d'un peu d'albumine	9,50
Matière ligneuse	46.
Perte	4
Total	100,00 parties.

Il avait isolé la sénégine en traitant la racine par

l'alcool, faisant évaporer et épuisant le ~~résidu~~ par l'ether et par l'eau, le nouveau résidu constituait la sénégine impure.
Quevenne reprit cette étude vers 1836 ; il trouva dans le Polygala : du ligneux, de l'albumine, de la gomme, une matière colorante, des matières grasses; cérine et huile fixe, des acides tannique et pectiques, des sels calcaires et magnésiens, du fer et de la silice, et deux principes particuliers ; l'acide polygalique ou senegine de Gehlen et l'acide virgineique.
Quevenne fit de nombreuses expériences, pour déterminer la composition et les propriétés de l'acide polygalique. Il l'isola sous forme d'une poudre blanche, amorphe, inodore, de saveur d'abord faible, puis d'une acreté strangulante. Cette poudre irrite fortement le nez et la gorge et excite l'éternuement. L'acide polygalique est peu soluble dans l'eau froide, mais facilement soluble dans l'eau tiède et dans l'alcool, insoluble dans l'ether et dans les huiles. La solution aqueuse mousse fortement par l'agitation ; ce corps présente de grands rapports avec la saponine. Il fonctionne comme un acide très faible, il est déplacé par l'acide carbonique et l'acide sulfhydrique ; il forme

avec les bases alcalines des combinaisons solubles dont le sous-acetate de plomb et le nitrate mercureux le précipitent à l'état de sel insoluble.
L'acide nitrique concentré versé sur de l'acide polygalique fournit de l'acide oxalique et une matière jaune qui est probablement de l'acide picrique. L'acide sulfurique colore d'abord l'acide polygalique en jaune, puis les parties externes de la masse deviennent d'un rouge rosé et se dissolvent à mesure dans l'acide, quand tout est dissout, la solution prend une belle couleur violette qui persiste quelques heures avec beaucoup d'intensité, puis s'affaiblit peu à peu en prenant une teinte gris bleu, enfin après 24 heures, la liqueur est totalement décolorée et a donné naissance à un léger précipité gris insoluble dans l'eau; cette série de phenomènes ne s'effectue qu'en présence de l'air. Quevenne a préparé plusieurs polygalates, mais il n'a pu en obtenir aucun cristallisé.
Il a comparé l'acide polygalique ou sénégine avec la saponine et il a trouvé entre eux des analogies nombreuses. Une des plus marquées consiste dans la ressemblance des produits de dédoublement qu'ils fournissent avec l'acide chlorhydrique.

Procter en 1859 et Bolley vers la même époque conclurent à l'identité de la sénégine et de la saponine. Ce dernier en faisant bouillir les deux substances avec de l'acide chlorhydrique obtenait du glucose qui restait en solution et une substance floconneuse qui paraissait identique dans les deux cas et qu'il nommait sapogénine. Il réalisait la même réaction avec les alcalis; on l'exprime par la formule:

$$C^{64}H^{54}O^{36} + 2H^2O^2 = C^{28}H^{22}O^4 + 3C^{12}H^{12}O^{12}$$

Christophson et Schneider en 1875 et Rochleder un peu plus tard confirmèrent ces résultats, qui paraissaient dès lors certains et indiscutables. Cependant un chimiste italien Mr Funaro (1888-1889) a cru devoir reprendre l'étude de la sénégine; il a étudié en particulier le dédoublement par l'acide chlorhydrique et il a conclu de ses expériences que la sénégine et la saponine sont deux glucosides très voisins, mais non identiques. Il s'est servi de sénégine preparée par les procédés qu'ont indiqués les auteurs précédents et de celle fournie par le commerce après une purification préalable, il a obtenu dans ces conditions du glucose et un produit different de la sapogénine de Rochleder et auquel il assigne par

analogie le nom de sénégénine et d'après sa composition centésimale la formule $C^{40}H^{32}O^{14}$. Le dedoublement de la sénégine s'exprimerait alors par la formule :

$$C^{64}H^{52}O^{34} + 2H^2O^2 = C^{40}H^{32}O^{14} + 2C^{12}H^{12}O^{12}.$$

En meme temps que Mr Funaro, Mr Kobert et ses élèves Mrs Pachorukoff et Atlass s'occupaient de l'etude comparative des glucosides du Polygala senega et du Quillaia saponaria ; ils conclurent à leur analogie très grande, mais non à leur identité. D'après eux ces écorces contiendraient chacune un glucoside acide appelé acide quillaique chez l'une et polygalique chez l'autre et en outre un glucoside neutre la sapotoxine dans le Quillaïa et la senegine dans le Polygala. Le nom de saponine est reservé pour une modification isomérique neutre qui se produit dans certaines circonstances. Les acides quillaique et polygalique sont précipités tous les deux par le sous acetate de plomb, mais le premier est plus soluble dans l'alcool absolu froid que le second. La sapotoxine et la senegine sont toutes deux neutres, presque insolubles dans l'alcool absolu froid, précipitables par l'acétate basique de plomb et non pas par le neutre, elles sont difficiles à distinguer chimiquement.
La sénégine est considérée comme le principe actif

de la racine du polygala de virginie; on l'estime d'autant plus qu'elle en contient davantage.
La racine de Senega renferme aussi une matière colorante jaune brun, inodore et d'une saveur amère très intense. Elle fond à 160°, est peu soluble dans l'eau; très soluble dans l'alcool à 95°, dans l'éther pur et dans les hydrates alcalins. Chauffée elle brule à l'air avec une flamme épaisse et laisse un charbon volumineux. Elle donne avec un grand nombre de sels métalliques des précipités diversement colorés. L'acide sulfurique la colore en rouge enfumé. On trouve en outre dans cette racine une proportion assez forte d'une huile fixe à laquelle L. Reuter attribue une partie des propriétés médicinales du polygala. Elle est d'un brun rouge, d'une consistance visqueuse, elle a une saveur aromatique, amère, rance, très désagréable et une odeur analogue.
Elle contient toute formée une faible proportion d'un liquide huileux de couleur jaune hyacinthe, qu'on en sépare facilement par saponification. C'est l'acide virginéique de Quevenne (Isolusine de Teschier), il est volatil, très peu soluble dans l'eau très soluble dans l'alcool et l'éther, soluble dans les

alcalis. Il a une odeur forte et pénétrante, qui est celle de la racine; il est analogue aux acides butyriques et valérianiques.

Enfin d'après Rebling on trouverait dans cette racine du sucre (7 %). D'après L. Reuter (1889), elle renferme en outre des traces d'une huile volatile (mélange d'éther valérianique et d'éther méthylsalicylique). On peut constater ~~constater~~ sa présence, en décelant l'acide salycilique par le perchlorure de fer, dans l'eau distillée de la racine. On peut aussi traiter la racine divisée par l'ether, reprendre par l'eau après évaporation et constater que le perchlorure de fer donne dans la solution, la coloration violette caractéristique. Cette coloration est d'autant plus marquée que la racine est plus fraiche, l'huile volatile s'évaporant à la longue. J'ai pu la constater encore très nettement avec une racine récoltée depuis plus de huit ans.

Siège et proportion des divers principes. Gehlen trouvait 6,15 pour 100 de sénégine dans la racine du Polygala senega, les auteurs qui l'ont suivi en ont trouvé des quantités de plus en plus faibles sans doute à mesure qu'ils l'obtenaient plus pure. Procter indique 5,5 pour 100, Christophson et Schneider 2,5 pour 100 en moyenne.

Enfin d'après L. Reuter la proportion de sénégine varie entre 2 et 5 pour 100. La sénégine existe à l'état libre dans cette racine, et elle est surtout contenue dans l'écorce, le bois n'en renferme qu'une proportion insignifiante. Dans l'écorce même, elle est localisée dans la couche moyenne de l'écorce ou tissu parenchymateux; on voit par là, l'importance qu'a le développement de l'écorce dans l'estimation de la valeur de la racine. En comparant la surface du parenchyme cortical avec celle du tissu ligneux, on obtient pour une radicelle le rapport de 8,5 à 1 et pour une racine de moyenne grandeur, celui de 3 à 1. En concordance avec ces résultats, il est prouvé que les radicelles renferment de 2 à 3 fois plus de sénégine que les grosses racines.
Schneider a examiné un lot de racine de Sénéga du commerce, il y a trouvé 6,4 pour 100 de radicelles; 45,8 pour 100 de racines moyennes (diamètre de 2 à 3 millimètres); 12,8 pour 100 de grosses racines et 34,9 pour 100 de têtes de racines. Greenish a trouvé dans les radicelles 9,26 pour 100 de sénégine; dans les racines moyennes 3,28 pour 100; dans les grosses racines 3,02 pour 100 et dans les têtes 2,6 pour 100. Il serait

donc plus avantageux de n'employer que les petites racines, mais le commerce n'en pourrait fournir assez.
Les proportions relatives d'huile fixe et de résine semblent varier avec l'age ; les vieilles racines contiennent plus de résine et moins d'huile, comme si, à la longue, celle ci se transformait en celle là.
La quantité d'éther methylsalicylique varie de 0 à 0,33 pour 100 dans la racine. On y trouve de 10 à 12 pour 100 d'eau.
Formes pharmaceutiques Tennent administrait le polygala, sous forme de poudre, de décoction ou le plus souvent dans du vin. La décoction est moins active que l'infusion, on attribue ce fait à une combinaison insoluble, qui s'opérerait, sous l'influence de la chaleur, dans la racine même, entre la sénégine, l'albumine et la matière colorante. On attribue la même composition au dépot qui se produit pendant l'évaporation des solutions aqueuses de polygala et dans la préparation de l'extrait.
Le Codex français mentionne la tisane par infusion à dix pour mille et l'extrait

alcoolique préparé comme celui de digitale.
En Amérique, ou on emploie beaucoup la racine de sénéga, on se sert surtout de l'extrait fluide et de la teinture.
La quantité d'extrait obtenue varie selon les parties de la racine qu'on emploie.
Mr Schneider a trouvé que les radicelles fournissent 26,50 pour 100, d'extrait; les racines moyennes 34,50 pour 100; les grosses racines 30 pour 100 et les têtes de racines 27,70 pour 100.
Ces chiffres paraissent un peu au dessous de la moyenne et les racines de belle qualité peuvent fournir jusqu'à 40 pour 100 d'extrait.
On a proposé la teinture de Polygala senega comme émulsif à l'exemple de celle du Quillaïa saponaria.
Propriétés médicinales La racine du Polygala de virginie a une odeur rance et faiblement nauséeuse. La saveur est amère et acre; sa poudre est très irritante.
L'action du Polygala est analogue à celle des ipécas; il est expectorant, diurétique, nauséeux, stimulant; il a été très employé dans les affections pulmonaires et bronchiques,

dans l'asthme et les accidents rhumatismaux. La vogue est encore très grande aux États-Unis de l'Amérique du Nord.

La sénégine a une saveur très acre, elle exerce une action stimulante spéciale sur les glandes mucipares. Elle tue un chien à la dose de 0gr,30 à 0gr,50 administrée par la voie gastrique, en causant des vomissements abondants et des troubles respiratoires profonds. D'après Gubler et E. Labbée, la mort surviendrait au bout de trois heures environ, quand elle est absorbée de cette façon ; mais elle serait beaucoup plus rapide en injectant dans les veines 0gr,10 de sénégine en solution aqueuse.

On a proposé la teinture de Quillaja saponaria comme succédané de celle du Polygala senega. Elle contient des principes sinon identiques, tout au moins analogues (d'après Kobert, le glucoside neutre du Quillaja : la sapotoxine, est dix fois plus actif que la sénégine). Mais en raison de l'activité supérieure de la teinture de Quillaja il en faudrait des doses moindres. En outre elle a l'avantage de renfermer un principe sucré qui la rend moins désagréable que la teinture de Sénéga.

Falsifications - Mélange avec des racines d'autres Polygala.

Jusqu'en 1875 on ne trouvait dans le commerce qu'une sorte de racine de Polygala dont l'origine incontestée était le Polygala senega (Linné). Vers cette époque, on signala en Amérique et en Angleterre divers lots de racine de Senega qui présentaient un aspect un peu différent de la drogue officinale. Ces racines étaient d'une couleur plus pâle, d'une odeur plus faible et ne présentaient pas la plupart du temps, la crête caractéristique du Polygala senega, qu'on voyait quelquefois à peine indiquée en quelques points. Depuis cette racine a continué à arriver sur le marché, elle entre maintenant pour une large part dans le stock de racine de Sénéga fourni, annuellement par le commerce.

Greenish le premier, en 1878, s'occupa d'en examiner la structure. Il constata quelques légères différences avec le Polygala senega type, et surtout l'épaisseur bien moins grande de l'écorce, ainsi que l'absence de crête, mais comme on trouvait tous les passages entre les Sénéga avec et sans crête et que d'ailleurs la crête existe quelquefois bien nette sur un point de la racine et disparait en un autre, il admit que la racine en question était bien celle du Polygala senega, mais jeune et

encore non développée.
Les auteurs américains distinguent maintenant jusqu'à trois sortes de Sénéga dans le commerce : le Northern, le Western et le Southern ; mais il ne s'accordent pas pour designer le Senega authentique et le fausse sénéga Les centres de récolte de cette racine ayant étés reportés (après la destruction des premiers, par la culture) plus loin vers le Sud et vers l'Ouest, il en est resulté une certaine confusion dans les dénominations qui désignent les différentes sortes de Sénéga. Ce point, d'ailleurs, interessant pour les Americains n'a qu'une importance secondaire pour les pharmacologistes, qui doivent s'attacher avant tout à distinguer les deux sortes de racines de Sénéga par leurs caractères anatomiques ou chimiques.
La fausse racine de Polygala de virginie (pour la plupart des auteurs : Southern Sénéga) est d'une couleur variant du jaune au brun pâle, elle est surmontée d'une tête noueuse ou couronne de 1,25 cent. à 2 cent. de diamètre, qui présente de nombreuses cicatrices, marquant la place des tiges. Au dessous on trouve la racine proprement dite, ayant de six à quinze centimètres de longueur, irrégulièrement divisée et dont les radicelles sont descendantes ; elle est cylindrique, se terminant en pointe, marquée de sillons longitudinaux, offrant une cassure courte. Son écorce

est fragile et facile à enlever, elle constitue à peu près le tiers du rayon total; elle porte peu ou point de crête. Cette racine est difficile à pulvériser à cause de la dureté de la partie ligneuse; sa poudre, de couleur paille, est sternutatoire et excite la toux et la salivation.

La vraie racine de Polygala senega, diffère de celle-ci par plusieurs caractères importants, ainsi qu'on peut le voir en comparant les descriptions qu'on a données de ces deux racines. L'absence de crête est un bon caractère pour les distinguer l'une de l'autre, quoiqu'il ne faille pas y attacher une importance absolue, car on en constate quelquefois un rudiment. Outre les différences de couleur et d'odeur, le vrai senega se pulvérise plus facilement que le faux, son écorce est à la fois plus friable et moins adhérente; il a souvent des racines secondaires étendues horizontalement.

Si on examine au microscope des coupes transversales de ces deux racines, on voit que la fausse racine de Senega présente une couche subéreuse très compacte, formée de cellules un peu irrégulières et constituant environ le cinquième de l'épaisseur de l'écorce.

On trouve ensuite des zones concentriques assez distinctes,

la première est formée de cellules très petites et applaties; la seconde plus large, formée de cellules ovales un peu plus grandes, est suivie de plusieurs



Faux Polygala senega . Polygala senega

autres, peu différentes dont les cellules sont plus petites et un peu comprimées. Après une mince couche de cambium vient le bois, qui est parcouru de nombreux rayons médullaires légèrement courbés, formés de petites cellules plates. Les cellules ligneuses sont petites, ovales, entremêlées de vaisseaux plus grands, de même forme, rangés en trois cercles distincts. Cette structure diffère assez sensiblement de celle du vrai Sénéga, qui a été précédemment décrite; notamment par l'absence des fentes du cylindre ligneux et par la moindre épaisseur de la couche subéreuse, ce qui est probablement la cause de la couleur plus pale du faux Sénéga.

La fausse racine de Polygala contient une moindre quantité de sénégine (en moyenne trois pour cent); les préparations qu'elle fournit sont moins actives et doivent par conséquent être rejettées. On a signalé dans l'extrait fluide préparé avec elle une fluorescence analogue à celle du pétrole. Voici d'après Goebel un tableau présentant les caractères comparés des diverses préparations:

Préparations	Faux Sénéga	Vrai Sénéga
Décoction. (Pharmacopée des États Unis)	Légère couleur paille. Faible odeur de Sénéga Presque insipide	Forte couleur paille Forte odeur et goût prononcé de Sénéga
Infusion (Pharmacopée Britannique)	Idem	Idem
Extrait fluide (Ph. des. E. Us)	Transparent. Couleur sombre Odeur du Sénéga un peu modifiée	Brun sombre. Odeur nauséeuse. Goût douceâtre puis acide, provoque la toux
Sirop. (Ph. des. E. U.)	Jaune brun. Légère odeur et goût faible de Sénéga	Brun foncé. Odeur et goût marqués de Sénéga
Sirop composé (Ph. des. E. U.)	Jaune brun. Odeurs et goûts faibles.	Rouge Brun. Odeur et goûts forts de Sénéga.
Teinture (Pharmacopée britannique)	Jaune d'or léger.	Jaune d'or foncé.

Certains auteurs prétendent que la nouvelle racine qu'on vend depuis quinze ans pour celle du Polygala senega, est bien fournie par cette plante et que les différences qu'on observe proviennent de la diversité des climats et des terrains où on la récolte. D'autres auteurs croyent que l'origine de cette racine est une des nombreuses espèces de Polygala qui croissent dans l'Amérique du Nord et en particulier dans le Minnesota et le Wisconsin, au sud du Missouri, d'où parait provenir la drogue suspecte.

On l'a attribuée quelque temps au Polygala Boikynii (Nuttal) dont la racine ressemble beaucoup à celle-là; mais la rareté de cette plante et son habitation différente de celle du Polygala senega, ne permettent pas d'admettre son mélange avec la racine du commerce.

On a prétendu récemment avec assez de vraisemblance, que cette racine est fournie par le Polygala alba, espèce à peine différente du Polygala senega et dont on trouvera plus loin les caractères botaniques. Quoiqu'il en soit, il importe pour les préparations médicinales, de se servir de la racine type, sur l'activité de laquelle on peut compter.

Falsifications. Mélange avec des racines étrangères au genre Polygala.

La négligence qu'on apporte à la récolte du Polygala est souvent la cause de falsifications involontaires avec les racines des plantes environnantes.

C'est à un accident de ce genre, qu'il faut rapporter la falsification qu'on a signalée de la racine du Polygala senega avec celle du Gingseng ou Panax quinquefolium (Araliacées), on ne saurait en douter puisque cette dernière est cotée un plus haut prix dans le commerce.
La racine de Ging-seng est petite, dépourvue de crête et de couronne, et marquée de stries circulaires et longitudinales qui lui donnent un aspect particulier. Si on étudie sa coupe transversale au microscope, il est impossible de la confondre avec celle du Polygala senega; on trouve de dehors en dedans: une couche épidermoïdale composée de plusieurs rangées de cellules applaties et allongées tangentiellement; une couche corticale assez épaisse dont les cellules sont polyédriques et rangées en files radiales assez régulières. Dans l'épaisseur de cette couche on voit de nombreux vaisseaux

laticifères encore imprégnés d'une résine jaunatre et disposés en un cercle. L'écorce est assez nettement séparée du bois. La partie ligneuse est parcourue par de très larges rayons médullaires formés de cellules polyedriques allongées radialement. Les faisceaux ligneux sont peu apparents sur les jeunes racines; sur les vieilles on les distingue s'étendant du liber jusqu'au centre et formés chacun de nombreux vaisseaux. On trouve de l'amidon dans toutes les parties.
A coté de ces falsifications involontairls, on en a constaté où l'intention frauduleuse ne pouvait pas etre mise en doute. C'est ainsi qu'on a trouvé parmi la racine de Senega, jusqu'à trentetrois pour cent du rhizome de l'Asclépiade ou Vince-toxicum officinale (Asclépiedacées) qui ne fait pas partie de la pharmacopée américaine. Ce rhizome est presque cylindrique, de couleur pale, il porte de distance en distance des radicelles lisses et non divisées, elles sont à peine sillonées et assez nombreuses pour cacher la plus grande partie du rhizome. En l'examinant au microscope, le rhizome d'Asclépiade présente: un épiderme composé de trois ou quatre rangées de

cellules tabulaires ; une portion corticale sous-jacente dont les cellules sont allongées tangentiellement et contiennent de l'amidon et des raphides ce qu'on ne trouve pas dans le polygala. On trouve ensuite un endoderme formé de cinq à six rangées de cellules qui diminuent de grandeur à mesure qu'on se rapproche du centre. La couche ligneuse est sillonée de rayons medullaires bien apparents ; elle est formée de cellules très petites, à parois épaisses. Elle renferme de nombreux vaisseaux, de volume variable, souvent juxtaposés et disposés en cercles concentriques. Au centre se trouve une moelle dont les cellules renferment aussi des grains d'amidon et de l'oxalate de chaux.

On a trouvé aussi plusieurs fois la racine de Senega mélangée de celle de l'Hellebore blanc Veratrum album (Colchicacées), un échantillon en contenait jusqu'à quatre pour cent. Cette grave falsification peut etre facilement décelée en comparant les deux structures. La racine d'Hellebore blanc presente une couche externe formée de quatre ou cinq rangées de cellules allongées dans le sens tangentiel et à parois

épaissies. A la suite se trouve une écorce moyenne formée d'un parenchyme à cellules polyédriques régulières contenant des grains d'amidon et quelques cristaux d'oxalate de chaux, elle renferme aussi quelques faisceaux fibro-vasculaires. Puis vient une couche protectrice formée d'une seule rangée de cellules à cavité très étroite et dont les parois intérieures sont très épaissies. Enfin au centre est une couche de même structure que l'écorce moyenne et qui renferme comme elle : beaucoup d'amidon, des cristaux d'oxalate de chaux et des faisceaux fibro-vasculaires.

On falsifie encore le Polygala, avec la racine du petit Houx, Ruscus aculeatus (Asparaginées); l'échantillon examiné en contenait vingt cinq pour cent. On ne rencontre aucun fragment de la souche du Fragon, dont l'aspect particulier décèlerait immédiatement la fraude, mais seulement les racines. Elles sont plus régulières que celles du Polygala senega et de couleur plus pâle, presque cylindriques et striées sur toute leur longueur. La coupe transversale de la racine de petit Houx a un aspect blanchâtre presque uniforme, bien différent de celui que

présente la coupe de racine de Senega.

On a aussi rencontré parmi la racine du Polygala senega jusqu'à quinze pour cent de celle de l'Ionidium Ipécacuanha (violariées): Elle se présente en morceaux de cinq à six centimètres de longueur, de la grosseur d'une plume d'oie, irrégulièrement ondulés, portant quelques traces de tiges, avec de forts sillons longitudinaux et des fissures transversales irrégulières; l'écorce est mince et adhère fortement à un épais méditullium de couleur jaunâtre.

On a encore signalé la falsification de la racine de Polygala senega avec le rhizome de Cypripedium pubescens (Orchidées) et avec la racine du Gillenia trifoliata (Rosacées). Enfin on a récemment offert, comme racine de Senega, un échantillon de Chlorocodon Withei (Asclepiadacées), que les indigènes du Natal emploient comme tonique. Il n'est pas rare non plus, surtout sur les marchés américains, de trouver le Polygala senega avec une grande partie de sa tige et une assez grande quantité de terre, que la négligence des récolteurs ne suffit pas à expliquer.

Polygala Boykinii (Nuttal).

Le Polygala Boykinii est une herbe vivace dont la racine ressemble beaucoup à celle du Polygala senega, mais ne porte pas de crête, ni de fentes dans son cylindre ligneux. Elle porte plusieurs tiges grêles, non ramifiées, de trente à quarante centimètres de hauteur. Les feuilles sont verticillées, par cinq ordinairement, leur longueur est d'environ deux centimètres et demi, leur forme est lancéolée ou obovale; les feuilles octaônes sont souvent linéaires et quelquefois alternes. Les fleurs sont en épi terminal, grêle et peu serré; elles sont d'une couleur blanchatre et leur calice porte des ailes de forme arrondie et de couleur presque verte. Les graines sont pubescentes et ont une caroncule sur les deux tiers de leur longueur. La plante fleurit de mai à aout; elle croit surtout dans le sol riche et calcaire de la Géorgie et de la Floride; elle possède les propriétés affaiblies du Polygala senega.

Polygala alba (Nuttal). Polygala senega. var. alba (Pursh)

Cette espèce est très voisine du Polygala senega, cependant c'est plus qu'une variété, comme le prétendait Pursh. C'est une plante de quinze à vingt centimètres

de haut dont la racine est droite et ascendante, anguleuse, divisée vers le bas seulement, sans crête bien marquée; elle constitue très probablement la fausse racine de Senega du commerce. Cette racine porte plusieurs tiges simples dont les basses feuilles sont quelquefois verticillées et obtuses, mais celles du haut sont alternes, linéaires ou oblancéolées, sessilles ou faiblement pétiolées, à bords un peu recourbés. Les fleurs sont blanches, disposées en épis longs, pédiculés, à bractées caduques; les ailes du calice sont arrondies et pétaloïdes. On trouve cette plante surtout dans le Kansas et le Missouri, ses caractères varient un peu suivant les localités.

Polygala Beyrichii

Cette espèce diffère à peine du Polygala alba, quelques auteurs en font une simple variété. Elle a des tiges nombreuses, peu divisées, portant des feuilles spatulaires ou linéaires, un peu glanduleuses. Ses fleurs sont en épis serrés et pointus, elles sont portées sur de très courts pédicelles; les ailes du calice sont orbiculaires, concaves, un peu plus longues que les pétales. Le fruit est une capsule oblongue, la graine est couverte de poils serrés;

la caroncule a ses lobes séparés et à moitié aussi longs que la graine. Cette plante est commune dans les plaines du Missouri et du sud-ouest de la Louisianne, on la trouve au Texas, à Mexico et jusque dans l'Arizona; ses caractères varient assez profondément avec ses différentes stations.

3. Divers autres Polygala.

Il existe en Amérique un certain nombre de Polygala qui possèdent des propriétés voisines de celles du Senega et qu'on emploie quelquefois comme succédanés. Les principaux sont : Polygala tricosperma, Polygala rivinæfolia, Polygala lutea, Polygala sanguinea, Polygala formosa, Polygala caracosena, Polygala monticola, qui habitent le sud des Etats Unis et le Mexique.

Le Polygala rubella est employé en Amérique, comme amer, tonique, stimulant.

Le Polygala mexicana ou scoparia croit aux environs de Mexico. La racine est simple, vermiforme, égale dans toute sa longueur; elle a une structure analogue à celle du Polygala senega et elle s'en rapproche aussi par le goût et l'odeur. Elle contient du sucre, de l'amidon et un principe amer. On l'emploie à faibles doses (0,20)

comme tonique et à hautes doses (2 à 3 grs) comme émétique.
Le Polygala poaya (Martius) est une espèce brésilienne. Il a des propriétés vomitives très énergiques, on l'emploie aux mêmes doses que l'Ipécacuanha. Il a généralement des racines très développées, parce qu'on a l'habitude d'incendier tous les ans les prairies où il se trouve et que les nouvelles tiges poussent toujours sur les mêmes racines.

Polygala thesoïdes. Chinchin.

Plante du Chili, employée comme diurétique en infusions. Elle a des propriétés expectorantes (Feuillée) et purgatives (Molina).

Polygala butyracea. Maloukang. Ankalaki.

Origine géographique Mrs Heckel et Schagdenhaufen ont publié récemment une étude intéressante, au point de vue botanique et chimique, de ce Polygala et du corps gras qu'il fournit. Cette plante se trouve sur la côte occidentale d'Afrique, elle croît à l'état sauvage dans les pays de Limné et de Korauko, situés au sud du Foutah-Djalon, dans le haut Niger par 15° de longitude est et 9° de latitude nord. On la cultive sur les bords de la rivière de

Sierra-Leone. Tous les échantillons sont identiques, quelle qu'en soit la provenance.

Les indigènes désignent sous les noms de Maloukang (dialecte Timné. peuples de la côte) ou d'Ankalaki (Koranko. peuples de l'intérieur) aussi bien la plante elle-même que la graine ou le corps gras qu'on en retire.

Caractères botaniques. Le Maloukang est un arbuste, à l'aspect joncacé, de deux mètres à deux mètres et demi de haut ; les rameaux grêles et dressés sont cylindriques et non striés à l'état frais. La tige présente un épiderme formé par deux zones de cellules, superposées et sans contenu, ensuite un parenchyme vert formé d'une rangée unique de cellules très allongées radialement et remplies de chlorophylle ; puis un parenchyme cortical formé de cellules tabulaires allongées, cette zone est interrompue par une ligne continue, mais sinueuse de cellules scléreuses, ce sont ces sinuosités qui forment les stries que l'on remarque sur les rameaux secs ; enfin à la suite un liber mou, peu abondant, un bois peu accusé, une moelle abondante à cellules fines.

Cette tige porte des feuilles sessilles, éparses et assez distantes les unes des autres, étroites et aigues mais non linéaires de six à douze centimetres de long, sur

un centimetre de large. La plante entiere est très rameuse. A l'aisselle des feuilles supérieures naissent des inflorescences qui avortent le plus souvent, pour ne laisser subsister que des inflorescences terminales. Ces inflorescences sont longues, dressées, racémiformes à fleurs se touchant presque.
Les fleurs sont jaunatres, glabres, placées sur des pédoncules courts et grêles; elles sont portées par trois bractées, dont une antérieure plus grande, frangée de poils et deux latérales plus petites et moins velues sur les bords, toutes trois persistantes et non articulées à leur base. Le calice est formé de cinq sépales verdatres dont deux anterieurs connés, le sépale posterieur est concave et plus développé, il se termine en pointe. Les sépales latéraux (ailes) sont jaunes, transparents, trinervés. La corolle jaunatre est formée de trois pétales, la carène a les bords recourbés en arriere et frangés, les pétales lateraux sont remplacés par un bourrelet pileux, les pétales postérieurs sont allongés, étroits et terminés, par une pointe mousse, recourbée en arriere. Ils sont fortement velus à l'interieur et sur les bords.
L'androcée est normal, à huit étamines monadelphes, libres en haut. L'ovaire est à deux loges. le style

coudé à angle droit porte un stigmate taillé en biseau.

Le fruit est une capsule elliptique, quadrangulaire un peu plus longue que large, glabre et un peu plus petite que les ailes qui l'entourent.

Affinités botaniques Ainsi décrit, ce Polygala se place à coté des Polygala rarifolia (D.C.) et multiflora (Poiret). Mais il diffère du Polygala rarifolia : 1° par la forme et la dimension des feuilles, qui sont plus grandes dans le Maloukang ; 2° par la persistance des bractées florales ; 3° par la forme des pétales postérieurs, qui sont étroits, allongés, déformés, et à sommet recourbé en arrière dans le Polygala butyracea, tandis qu'ils sont amples, ovales, arrondis et retrécis en dessous, dans le Polygala rarifolia ; 4° par les dimensions et la forme de la capsule.

Le Polygala butyracea ne peut pas non plus être confondu avec le Polygala multiflora qui diffère de lui par ses poils en rangées sur la tige ; par ses feuilles linéaires courtes et étroites, par ses grappes florales plus longues et par ses pedoncules floraux également plus longs ; enfin par sa carène non ciliée et sa capsule velue.

Il serait interessant de savoir si ces deux espèces ont des graines oléagineuses.

N.B. The Chemist and Druggist (1889) a publié une note concernant le Polygala multiflora, qu'on trouverait aux environs de Sierra Leone et d'Angola et qui produirait de nombreuses petites graines d'un brun brillant appelées graines de Maluku et contenant une grande quantité d'huile. Il est probable qu'il y a confusion et qu'il s'agit ici du Polygala butyracea.

Description de la graine. La graine est la partie la plus importante de ce Polygala, elle est ovoïde, un peu applatie, recouverte d'un épisperme dur brillant de couleur chamois ou noirâtre; elle mesure environ cinq millimètres de long sur trois de large. Cet épisperme est terminé supérieurement par un bec recourbé dont la pointe s'insère au placenta. Ce bec porte sur sa partie convexe une houppe de poils fins, longs, unicellulaires; on retrouve une houppe semblable à l'autre extrémité de la graine, mais les poils en sont plus courts et plus clairsemés sur une plus grande surface. La face interne de l'épisperme est plus foncée que la face externe, elle recouvre un endosperme oléagineux, qui entoure complètement l'embryon dont les cotylédons sont très volumineux et

et dont la courte radicule est tournée vers le hile. En examinant cette graine au microscope on voit que l'épisperme se compose de deux couches d'inégale épaisseur : la première est formée de trois rangées de cellules parenchymateuses, jaune brun, à parois épaisses, sans contenu, renforcées par quelques cellules pierreuses ; la seconde est formée de cellules en palissade, très longues, orientées radialement et dont les parois colorées en brun ont rempli la cavité centrale. Les cellules de l'amande, sont petites, à parois minces, disposées en strates horizontales, et remplies de corpuscules gras, sphériques et sans trace d'aleurone. Les cotylédons renferment aussi des matières grasses dans leur épiderme.

Etude physique et chimique du beurre de Maloukang. Le corps gras extrait du Maloukang se présente sous forme d'une masse butyreuse, jaunâtre. Il s'empâte aux environs de 28° et commence à fondre vers 35°. Par le refroidissement, il commence à se solidifier vers 33° et revient lentement à sa consistance primitive. La densité prise entre 35° et 38° est 0,904. Ses cendres renferment un peu de sulfate de soude, de chaux et surtout de la silice et du phosphate de chaux.

L'analyse du beurre de Maloukang a donné les

résultats suivants:

Oleine - - - -	31,5
Acide palmitique libre - - -	4,795
Palmitine - - - - -	57,54
Myristine - - - - -	6,165
Total	100,000

traces d'acide acétique et d'acide formique.
La palmitine du beurre de Maloukang est interessante au point de vue théorique, d'après M.rs Heckel et Schlagdenhaufen ce serait une dipalmitine et non pas la tripalmitine connue jusqu'ici.
On a retiré de la graine par l'analyse immédiate:

1ère partie : soluble dans l'ether de petrole : corps gras		17,553
2e partie : soluble dans l'alcool	Tannin, glucose, matiere colorante et sels	4,6488
3e partie : soluble dans l'eau	matieres albuminoïdes, Sels. matieres indeterminées	11,6697
4e partie : insoluble (résidu)	matieres albuminoïdes, Sels. cellulose	60,1285
Total		100,000

On voit en résumé que cette graine donne 17 à 18 % de corps gras.

Usages. Le beurre de Malou kang est comestible, il a un gout agréable de noisette. Les indigènes en font grand cas, ils mangent les graines mélangées à celles du mil, du maïs et du riz. Il est permis d'espérer qu'avant peu, grâce aux cultures qu'on en fait, il arrivera en Europe d'une façon régulière. Il pourra être utilisé dans l'alimentation et peut être en pharmacie, grace à la propriété qu'il possède à un haut degré, de rancir difficilement.

Polygala tinctoria (Vahl)

Ce polygala est un arbrisseau d'Arabie dont on obtient une espèce d'indigo. Ses semences ont des propriétés vermifuges; on les emploie contre le tenia, associées à l'huile de sésame et au sel ammoniac.

Polygala venenosa (Jacq.)

Arbre de l'ile de Java qui porte des feuilles de quinze à vingt centimètres de long et des fleurs gluantes et poisseuses. Il est très redouté des habitants à cause de ses propriétés toxiques. (Commerson)

Polygala glandulosa.

Espece de la Chine; elle y est nommée Yang-foo (Ipécacuanha noir) à cause de ses propriétés vomitives.

Polygala tenuifolia.
Racine employée au Japon comme celle du Polygala senega en Amérique. Elle a été examinée par Mr Fluckiger et Mr L. Reuter qui l'ont rapportée au Polygala tenuifolia; elle est mentionnée dans les catalogues des drogues chinoises et japonaises, mais elle y est rapportée au Polygala japonica. Cette racine, traitée par l'éther, a donné 9,6 % d'un extrait jaune consistant en 0,80 de résine et 8,8 d'une huile fixe à odeur de patchouly.

III Genre Monnina

Le genre Monnina très voisin du Polygala a comme caractères distinctifs : un calice caduc, une corolle à trois ou cinq pétales ; des anthères s'ouvrant en deux lèvres à la partie supérieure, une graine à périsperme mince et gélatineux, un fruit souvent uniloculaire et drupacé, toujours indéhiscent.

Monnina Polystachya et autres.

Monnina polystachya (Ruiz et Pavon) Racine de Yallhoy ou Yalhoë
Description de la plante La Monnina polystachya est une jolie plante qui croit sur le revers des montagnes ou dans les terrains bas et ombragés de l'Amérique du Sud. La racine, qui est la partie

importante, a soixante centimètres environ de longueur et de un à cinq centimètres d'épaisseur; elle est simple, fusiforme, verticale. L'écorce de cette racine est jaune paille et mouchetée ça et là de petites taches grisatres; elle a une cassure fibreuse et mesure quatre millimètres environ d'épaisseur.

Composition chimique. On a retiré de la racine de Yallhoy une résine soluble dans l'éther et une résine soluble dans l'alcool, une gomme d'odeur aromatique et un principe amer nommé monninine. La monninine parait être le principe actif de cette racine, elle existe dans l'écorce surtout; c'est une substance de couleur ambrée, incristallisable, transparente, vitreuse, facilement pulvérisable, inaltérable à l'air, de saveur d'abord un peu amère, puis d'une acreté comparable à celle de l'euphorbe. Elle est très soluble dans l'eau et sa solution même très diluée, mousse par l'agitation, elle est également très soluble dans l'alcool, les acides, les alcalis qu'elle colore en jaune intense. Elle est insoluble dans l'éther et les huiles fixes et volatiles. Elle se dissout dans la teinture d'iode en la colorant en rouge.

et elle donne avec l'acide nitrique la même coloration, mais assez fugace. Elle colore en vert la teinture de tournesol, mais n'agit pas sur le sirop de violettes. La chaleur fond la monninine, puis la boursoufle et la décompose en donnant un charbon poreux très léger et insipide. Elle ne fonctionne pas comme alcali, les acides concentrés la décomposent ; c'est probablement un glucoside analogue à la saponine.

Propriétés et usages. La racine de Monnina polystachya a une odeur nauséeuse faible, une saveur d'abord douceatre et mucilagineuse, puis âcre et un peu amère ; par la mastication, elle excite une abondante salivation et un écoulement exagéré du mucus nasal. Elle détermine un éternument opiniatre soit qu'on la pile, soit qu'on mette sa poudre en contact avec la membrane pituitaire.

On se sert des feuilles fraîches comme médicament expectorant et de la racine comme un astringent et antidyssentérique et aussi comme expectorant. On l'emploie en infusion ou en poudre ; on en fait un extrait aqueux.

Au Pérou on utilise le décocté aqueux de la racine de Yalhoy pour laver le linge et

pour nettoyer l'argenterie. Les indigènes de Huanuco et ceux des Andes s'en servent pour les soins de leur chevelure. Pour ces usages domestiques les Péruviens pilent l'écorce fraiche de la racine de Yallhoy et la réduisent en une pâte qu'ils roulent en masses orbiculaires.

Monnina pterocarpa.

Plante de l'Amérique du Sud, mêmes usages que le Polygala senega.

Monnina salicifolia (Ruiz et Pavon)

Plante de l'Amérique du Sud, usitée comme détersif. On emploie son macéré pour faire pousser les cheveux.

Monnina Ocampi. Yerba de la mula.

Plante du Mexique (Mosteca). On emploie communément les feuilles comme médicament tonique. On retire des fruits une matière colorante qui sert à teindre les toiles en bleu violet.

IV Genre Krameria

Historique - Origine géographique. Læfling en parcourant les colonies espagnoles d'Amérique découvrit près de Curaana le Krameria ixina, il créa pour lui le genre Krameria, qu'il nomma ainsi en l'honneur de Kramer célèbre botaniste allemand. La place du genre

Krameria fut longtemps incertaine, on le plaça tour à tour dans les Rosacées, les Polygalées, les Légumineuses, on créa même pour lui une famille les Kramériées. Mais St Hilaire et Moquin-Tandon dans deux mémoires remarquables sur les Polygalées (1828-1830) prouvèrent que le genre Krameria appartenait véritablement à cette famille. Cette opinion est admise à peu près universellement aujourd'hui. On a décrit jusqu'ici une trentaine d'espèces de Krameria, par suite de synonymie le nombre doit en être réduit au moins d'un tiers. Les Krameria sont des plantes exclusivement américaines, elles habitent entre 30° de latitude nord et 30° de latitude sud. On ne peut les cultiver en France, même en serre.

Caractères botaniques. Plantes ligneuses, à feuilles ordinairement simples et alternes, duveteuses, blanchâtres, presque toujours terminées par une pointe très aiguë, elles ne portent jamais de stipules. Les fleurs sont disposées en grappes terminales, rarement latérales, elles sont irrégulières et diversement colorées. À la base se trouve un réceptacle convexe portant un calice dialysépale à quatre ou cinq folioles, imbriquées d'une façon un peu variable: l'une d'elles

recouvre constamment les deux latérales, tandis que les deux postérieures sont ordinairement l'une enveloppante l'autre enveloppée, cette dernière disparait le plus souvent et le calice porte alors quatre sépales : deux extérieurs et deux intérieurs. La corolle est à trois ou cinq pétales (rarement deux ou quatre) libres ou réunis par un support commun. Les étamines sont en nombre variable : quelquefois cinq, dont une médiane et deux latérales ; quelquefois trois dont une médiane un peu plus courte ; ou encore quatre dont deux antérieures plus longues. Elles sont libres ou réunies à leur base par une pièce qui leur est commune avec la corolle. L'anthère est à deux loges latérales déhiscentes au sommet. L'ovaire est supère et à deux loges dont l'une avorte presque constamment. Le fruit est sec, arrondi, indéhiscent hérissé d'aiguillons rigides recourbés comme des harpons. La graine unique renferme un embryon charnu, sans albumen ou avec un albumen mince et membraneux.

Espèces médicinales Le genre Krameria fournit à la matière médicale les racines de plusieurs de ses espèces sous le nom général de Ratanhia. Les espèces dont on emploie les racines sont : le Krameria triandra (Ruiz et Pavon), le Krameria Ixina

variété granatensis ; les Krameria spartioides, argentea, secundiflora et quelques autres.

1 Ratanhia du Pérou

Ratanhia officinal. Ratanhia du Pérou. Ratanhia de Payta, du Krameria triandra (Ruiz et Pavon).

Historique. Etymologie. Le botaniste espagnol Hippolito Ruiz, qui habitait le Pérou, décrivit vers 1779 une plante de la province de Huanuco, qu'il appela le Krameria triandra. Un peu plus tard, en 1784, il observa que les dames de Lima et de Huanuco se servaient pour raffermir et colorer les gencives d'une racine vendue sous le nom de : raiz para los dientes, racine pour les dents ; il remarqua en outre que les indigènes se servaient de la même racine pour les mêmes usages et il découvrit sans peine que c'était celle du Krameria triandra. Après avoir expérimenté ses propriétés astringentes énergiques, il revint en Espagne et il publia à ce sujet un mémoire : Dissertacion sobre la ratanhia especifico singular contra los flucos de sangre ; qui parut à Madrid en 1796 et ne fut connu en France qu'en 1808, par une traduction de Bourdais de la Motte. Hurtado médecin espagnol résidant en France contribua puissament à vulgariser le ratanhia.

Le premier lot de ces racines qui parut en Angleterre provenait de la cargaison d'un vaisseau espagnol pris par des corsaires anglais et fut vendu à Londres vers 1800. Une partie tomba entre les mains du docteur Reece qui en recommanda l'usage aux médecins anglais.
Après des alternatives de succès et d'oubli, le ratanhia est resté dans notre matière médicale comme un médicament astringent et antihémorragique de premier ordre.
Le mot de ratanhia, employé pour désigner cette plante, par les indiens de la province de Huanuco, signifie dans la langue du pays (idiome quichua): plante à racines traçantes; Richard Spruce prétend qu'il vient de rattani qui veut dire: je serre, j'attache.
Les indigènes de la province de Tarina l'appelaient Mapato, qui signifie: plante velue, sans doute à cause de la pubescence de ses jeunes rameaux, ou encore Puma-cuchu c'est à dire: casque de puma (grand félin de ce pays) probablement à cause de la forme de sa fleur.
Les auteurs du commencement du siècle, emploient le mot ratanhia au féminin, Trousseau et Pidoux écrivent même la ratania, se fondant sur ce que ce mot est féminin et s'écrit sans h en espagnol; mais primitivement Ruiz et

Pavon ont écrit : ratanhia et les auteurs allemands comme les nôtres ont conservé cette orthographe. Quand au genre de ce mot, pour être logique il faudrait alors féminiser le quinquina que les Espagnols appellent la quina et plusieurs autres mots analogues ; il est beaucoup plus simple de suivre l'usage qui a prévalu et d'écrire en français : ratanhia au masculin.

Origine botanique. Le ratanhia du Pérou est la racine du Krameria triandra petit arbuste de quinze à trente centimètres de haut, avec des branches décombantes, épaisses, longues et des rameaux nombreux couverts d'un duvet soyeux et blanchâtre quand ils sont jeunes. Il se plait sur les pentes stériles, sablonneuses des Cordillères du Pérou et de la Bolivie, à une altitude qui varie entre neuf cents et trois mille mètres. Il y est abondant en certains endroits et avec son feuillage gris argenté et ses belles fleurs rouges étalées, il présente de loin un aspect caractéristique. Les feuilles sont presque sessilles, ovales ou oblongues, souvent un peu insymétriques, terminées en pointe,

entières, rigides, assez épaisses; elles sont recouvertes sur leur deux faces, d'un duvet blanc, souvent roussâtre sur les jeunes pousses.
Les fleurs sont disposées en une sorte de grappe terminale, chacune à l'extrémité d'un petit rameau qui occupe l'aisselle des feuilles supérieures et porte vers sa base, quelques feuilles étroites. Ces fleurs sont assez grandes et irrégulières; le calice est formé de quatre sépales soyeux, blanchâtres, le sépale antérieur est plus grand que les autres en dehors desquels il est situé et qu'il recouvre dans le bouton. La corolle est composée de deux ou trois pétales rougeatres, concrescents vers la base et occupant la face postérieure de la fleur; c'est là que se trouvent aussi les étamines qui sont ordinairement au nombre de trois, dont une posterieure plus courte; elles sont souvent unies entre elles et avec la corolle vers le bas. Les anthères sont biloculaires et dehiscentes par un large pore terminal, commun aux deux loges. L'ovaire est supère, libre, ovoïde, uniloculaire par avortement de l'un des carpelles; il est velu et surmonté d'un

style conique creux à stigmate peu renflé. Il renferme deux ovules collatéraux, anatropes, descendants, à micropyle dirigé en haut et en dehors; ils sont insérés sur un placenta correspondant au bord ventral du carpelle.
Le fruit est une capsule sèche, globuleuse, indéhiscente, couverte de soies blanches et de longs aiguillons barbelés rougeatres; il renferme une graine à embryon volumineux sans albumen.
Origine géographique. Le Krameria triandra habite de nombreuses localités du Pérou et de la Bolivie; on recolte sa racine surtout au nord et à l'est de Lima, en particulier à Caxatambo, Huanuco, Carina, Janja, Huarochiri, Canta et parfois sur les hauteurs qui environnent le lac Titicaca. L'exportation se fait en grande partie par Payta.
Description du Ratanhia du Pérou. La racine du Ratanhia du Pérou atteint des dimensions considérables relativement à la tige, on en trouve, quoique rarement, dans le commerce, qui atteignent jusqu'à un mètre de longueur. Elle consiste en une couronne courte, épaisse, parfois très noueuse et grosse comme le poing, continuée par une racine

cylindrique, rarement droite, et dont la partie supérieure paraît n'avoir pas séjourné sous terre. De cette souche partent des racines secondaires plus nombreuses même que les rameaux aériens; ces racines sont longues, ligneuses, fréquemment horizontales et épaisses de undemi à un centimètre. Cette variété longue de ratanhia, jadis la plus abondante, est maintenant presque complètement remplacée pardes racines courtes et brisées dont l'aspect dénote qu'elles ont dû être arrachées d'un sol très dur, elles ne diffèrent d'ailleurs des plus longues racines que par leurs dimensions et elles arrivent de même par Lima.

Les fragments courts et épais du ratanhia du Pérou sont divisés en grosses ramifications, ou bien ces ramifications sont détachées et se présentent en morceaux de quinze à vingt centimètres de long sur cinq à huit millimètres dediamètre; elles sont le plus souvent légèrement ondulées. La racine principale, surtout dans les vieilles racines, présente jusque près du collet, une écorce rugueuse, sillonée de fentes longitudinales et transversales. Les fentes verticales sont les plus rares; les unes ni les autres n'atteignent ordinairement pas le bois. La surface

de l'écorce est en outre rendue raboteuse, par la chute de petits fragments qui s'en détachent ça et là et mettent à nu les couches sous jacentes de couleur rougeatre. L'épaisseur de l'écorce est environ les deux cinquièmes du diamètre total. Les vieilles racines présentent souvent des parties profondément altérées, blanchâtres à la surface et de couleur très foncée à l'intérieur, elles sont friables et complètement inertes.

Les racines secondaires sont rarement fendillées, leur écorce de couleur jaunatre ou rougeatre sur la cassure est fibreuse et difficile à pulvériser, elle se détache du bois par larges plaques; elle est relativement plus épaisse que dans les vieilles racines.

On trouve quelquefois parmi les racines du Ratanhia du Pérou des parties de sa tige; elle est noueuse et de couleur foncée, surtout quand elle est vieille. L'écorce est plus mince que dans la racine, elle possède les mêmes propriétés astringentes et pourrait lui être substituée ou mélangée, ce qui d'ailleurs a déja été tenté sans succès (Martius).

Etude microscopique du Ratanhia du Pérou. Coupe transversale

Les couches superficielles de l'écorce, que quelques auteurs désignent improprement sous le nom d'épiderme, sont formées d'une sorte de tissu subéreux à nombreuses cellules tabulaires, qui contiennent surtout vers l'extérieur une matière résineuse d'un beau rouge par transparence et se présentant sous forme de masses irrégulières ou de larmes arrondies. A ces couches succède un parenchyme de cellules étendues dans le sens tangentiel et disposées en files radiales ; la largeur de ces cellules diminue à mesure qu'on se rapproche du centre et à la limite elles se confondent avec celles des larges rayons médullaires qui sillonnent très irrégulièrement l'écorce. Les cellules de ces rayons comme celles du suber et du parenchyme voisin, contiennent de l'amidon. On distingue entre les rayons médullaires des faisceaux libériens formant des stries depuis la zone ligneuse ; ils sont composés chacun de quatre ou cinq cellules hexagonales de faible diamètre, à parois épaissies laissant

à peine une cavité visible. Ces faisceaux dans toute leur longueur se présentent comme des lignes ondulées se rapprochant les unes des autres et s'anastomosant quelquefois entre elles. Le bois est parcouru de minces rayons médullaires à très petites cellulles dirigées dans le sens radial. Ces rayons, de couleur un peu plus foncée que les parties voisines, sont séparés par le tissu ligneux formé de nombreuses cellules à parois épaissies et ponctuées, serrées les unes contre les autres. Ce tissu est parsemé de nombreux vaisseaux, disposés en cercles concentriques, de forme ronde ou elliptique et diminuant de grandeur en se rapprochant de l'écorce. Il n'y a pas de moelle au centre.
Coupe longitudinale. L'épiderme, ou tout au moins, les couches qui en tiennent lieu, et le suber sont formés de cellules aussi longues que larges comme sur la coupe transversale. On voit ensuite une couche de cellules à peu près régulièrement hexagonales, puis une couche de cellules très étroites, dont la longueur égale six ou sept fois la largeur, dressées verticalement et ajustées bout à bout. Elles sont suivies du

liber dont les cellules entourant les faisceaux contiennent des raphides ; puis du bois qui renferme des vaisseaux plus gros vers le centre et dont la longueur egale dix ou quinze fois le diametre.

2. Ratanhia de Savanille.

Ratanhia de Savanille. Ratanhia de la nouvelle Grenade

Origine géographique et botanique. Jusqu'en 1854, le Ratanhia du Pérou fut le seul connu en Europe ; vers cette époque on commença à recevoir dans le commerce un autre ratanhia qu'on nomma Ratanhia de Savanille parceque il était expédié du port de ce nom, situé à l'embouchure d'un des bras du fleuve Magdalena. Maintenant il arrive de tous les ports de cette contrée, surtout de Santa-Marta et de Carthagène. Le centre de récolte est la petite ville de Giron, située à égale distance de Pamplona et du fleuve Magdalena. On le trouve aussi plus au sud à Soccoro, au nord est à Rio Hacha ainsi que dans la Guyane anglaise et dans les provinces brésiliennes de Fernambouc et de Goyaz. L'origine du ratanhia de la nouvelle Grenade a été longtemps incertaine.

aujourd'hui grâce aux travaux de Mrs Planchon et Triana, il est établi que la plante qui le fournit est un Krameria très voisin de l'Ixina, et qu'on décrit comme une variété de cette espèce, sous le nom de Krameria ixina var. granatensis.

Caractères botaniques. Le Krameria Ixina granatensis est un arbuste de un mètre vingt à un mètre quatre vingt centimètres de haut ; ses feuilles sont lancéolées, plus longues et surtout plus larges que celles du Krameria ixina type de l'espèce, elles sont portées par un pétiole assez long duquel partent trois nervures divergentes dont les deux latérales, se perdent souvent à une certaine hauteur du limbe. Le sommet de ce limbe est apiculé, son bord légèrement épaissi et ses deux faces couvertes de poils, à peu près régulièrement répartis. Les fleurs sont disposées en grappes lâches, plus allongées que celles du Krameria triandra. Il y a quatre sépales d'un rouge foncé et quatre pétales un peu chiffonnés, le postérieur souvent spatulé et les deux latéraux aussi quelquefois. Il y a ordinairement quatre étamines ; le fruit a

la meme forme que celui du Krameria triandra mais les aiguillons dont il est herissé sont plus courts.

Description de la racine On trouve rarement la racine entière dans le commerce; elle se compose d'un corps pivotant, conique, assez court, portant des ramifications latérales moins developpées que dans le Ratanhia du Pérou. Le Ratanhia de la Nouvelle-Grenade se présente en morceaux géneralement courts, tortueux, et dont l'écorce est d'un gris violacé, mat, très particulier. Elle présente quelques rides longitudinales et de distance en distance des fentes transversales, qui, quoique de faible ouverture, pénètrent souvent jusqu'au bois; ces fentes proviennent d'un retrait de l'écorce pendant la dessication. Cette écorce est assez adhérente et ne s'écaille pas à la surface en petites esquilles, comme dans le Ratanhia du Pérou, aussi garde-t-elle son poli dans l'intervalle des fentes. Dans les gros morceaux, on voit parfois des plaques épaisses se détacher et présenter des feuillets qu'on sépare facilement. L'écorce présente à l'intérieur, une couleur d'un brun rougeatre plus terne que dans

le Ratanhia du Pérou et plus foncée chez les vieilles racines que chez les jeunes.

La texture est compacte et peu fibreuse, ce qui rend sa pulvérisation plus facile que celle du ratanhia officinal. L'épaisseur de cette écorce atteint la moitié du rayon et la dépasse même dans les petites racines.

Etude microscopique. La structure anatomique de ce ratanhia, diffère peu de celle du précédent. La couche subéreuse est beaucoup plus dense et formée de cellules plus applaties et plus serrées les unes contre les autres; elles sont fortement colorées en brun noirâtre. La couche suivante est plus épaisse, elle se compose, de cellules assez grandes remplies d'amidon. La zone interne présente des rangées de cellules fibreuses, plus étroites mais plus régulières et formant des stries marquées sur la coupe transversale. Les vaisseaux ligneux sont presque tous de diamètre égal et régulièrement espacés; les rayons médullaires sont peu accentués.

Sur la coupe verticale, les vaisseaux apparaissent plus gros et plus courts que dans le Ratanhia

du Pérou ; les cellules du liber ont une longueur à peine triple de leur largeur.

3. Ratanhia du Brésil.

Ratanhia du Brésil. Ratanhia du Para. Ratanhia des Antilles (Cotton) Ratanhia de Ceara.

Origine géographique et botanique Ce ratanhia fut décrit par Berg en 1865 sous le nom de Ratanhia du Brésil et en 1868 par Cotton qui le nomma Ratanhia des Antilles. Il a été vendu en Allemagne sous le nom de Ratanhia de Ceara, sans doute du nom d'une des provinces brésiliennes où on le récolte. Son origine botanique n'est pas exactement connue, il paraît être constitué par les racines de divers Krameria, notamment des Krameria ixina (Lussac), spartioides et surtout du Krameria argentea (Martius), que l'on trouve au Brésil dans les parties sèches des provinces de Bahia et de Minas Geraes. Il se distingue par son androcée formé de quatre étamines didynames soudées à la base, ses feuilles ovales trinervées, son fruit lisse, couvert d'épines nombreuses et fortes.

Il est douteux qu'on y trouve aussi les racines des Krameria arida et pentapetala, comme certains auteurs l'ont prétendu.

Description et anatomie de la racine. Le Ratanhia du Brésil est en fragments longs, de cinq à huit millimètres de diamètre, marqués de rides longitudinales et portant des fentes transversales profondes dont la largeur est assez variable. Il est assez flexible et d'une couleur sombre plus ou moins foncée; Mr Cotton en avait décrit deux variétés, l'une noire et l'autre brune différant entre elles, en outre de la couleur, par des fentes transversales beaucoup plus nombreuses chez la première et des stries longitudinales propres à la seconde. Mais comme on observe tous les passages d'une forme à l'autre, on n'a pas maintenu cette distinction. D'ailleurs ce ratanhia paraît avoir varié quelque peu depuis la description qu'en faisait Mr Cotton en 1868, tant dans sa grosseur que dans quelques caractères de légère importance. A l'intérieur l'écorce est d'un rouge brun terne, le bois est jaune fauve pâle; cette écorce adhère assez fortement au bois, par une couche plus claire et plus fibreuse que les autres; son épaisseur atteint fréquemment les deux tiers du rayon. Certains échantillons de ce ratanhia présentent un aspect

assez semblable à celui du Ratanhia du Pérou, auquel on l'a quelquefois mélangé.
La structure de ce ratanhia diffère de celle du Ratanhia de Savanille. La couche moyenne de l'écorce est formée de grandes cellules, contenant de gros grains d'amidon, quelquefois en très forte proportion. La zone libérienne qui vient après celle-là, a des cellules beaucoup plus petites, entremêlées çà et là de fibres libériennes très épaissies. Les rayons médullaires du bois sont peu distincts; les vaisseaux, assez inégalement répartis, sont un peu plus étroits au centre qu'à la périphérie.

4. Autres Ratanhias

Outre les trois espèces que je viens de décrire et qui sont les seules ordinairement employées; on trouve quelquefois dans le commerce, des Ratanhias un peu différents dont je vais indiquer les principaux caractères.
Ratanhia du Texas.- Ce Ratanhia a paru pour la première fois en Europe en 1854, c'est un droguiste de Berlin qui l'avait reçu d'Amérique. La plante qui le fournit est le Krameria secundiflora (D. C.) ou lanceolata (Asa Gray), assez

répandu dans le Texas, l'Arkansas et le Mexique. Il porte un calice à cinq sépales, une corolle à trois pétales et quatre étamines à peu près égales ; ses feuilles sont linéaires, légèrement arrondies au sommet et terminées par une pointe piquante ; ses fruits sont couverts de poils laineux, au milieu desquels s'élèvent des épines elles mêmes velues.

La racine présente une écorce épaisse, luisante et noire, sillonée de fentes transversales et longitudinales. Son caractère distinctif est sa cassure qui est veinée comme celle de la rhubarbe ; sa consistance est faible, sa saveur astringente et amère.

La couche subéreuse est quelquefois partiellement détruite et parsemée de grandes cellules irrégulières ; les cellules des autres couches de l'écorce sont à peu près d'égale grandeur, leur diamètre est plus faible que dans les espèces précédentes. Le bois présente des rayons médullaires à peine distincts et des vaisseaux dont le nombre et la taille vont en croissant du centre à la périphérie.

Ratanhia du Chili - On a présenté, en 1867, à l'exposition de Paris, ce ratanhia comme très semblable à celui du Pérou. Il est fourni par le Krameria cistoïdea, espèce voisine du Krameria triandra et qui porte des fleurs à cinq sépales, quatre pétales, quatre étamines didynames, ses fruits sont pubescents et munis d'épines courtes et rares, surmontées d'une touffe de petits aiguillons.

Ratanhia du Guyaquil.- On a signalé tout récemment un nouveau ratanhia, provenant de Guyaquil (Equateur). C'est une racine ligneuse de un à deux centimètres de diamètre dans les gros morceaux et de six à huit millimètres dans les petits. Cette racine est très contournée; l'écorce est d'un rouge brun avec des raies noirâtres et assez mince, sa texture est fibreuse, sa surface est striée et parsemée de petites verrues. La saveur est astringente et son odeur à peu près nulle. Elle est très riche en tannin. On attribue ce nouveau ratanhia au Krameria spartioïdes.

On cite encore quelques Krameria dont les racines sont capables d'etre utilisées en médecine, notamment les Krameria acida (Venezuela), tomentosa, cytisoïdes.

Extrait d'Amérique – On a reçu pendant longtemps du Pérou un extrait sec de ratanhia, qui ne parait plus venir maintenant dans le commerce. Il ressemblait assez au Kino, sa cassure était vitreuse, presque noire, sa poudre était couleur de sang et sa saveur très astringente. Il était en partie insoluble et sa composition chimique s'écartait notablement de celle de l'extrait de notre Pharmacopée.
On l'employait en Angleterre, pour falsifier les vins de Porto; et on se servait aussi en Portugal, d'une solution alcoolique de cet extrait pour donner de la couleur et de l'apreté aux vins pâles.

5. Composition chimique des Ratanhias.

L'étude chimique des ratanhia fut entreprise peu après son introduction dans la matière médicale. Gmelin y trouva 38 % de tannin et 6,66 % de matière sucrée. Peschier vers la même époque, s'occupa de la composition du ratanhia; il y trouva un acide particulier qu'il appela acide Kramerique et qu'il étudia longuement; d'après lui cet acide formerait avec les bases des sels indécomposables par l'acide sulfurique.

D'après Wittstein (1854) l'écorce de ratanhia renferme vingt pour cent d'une sorte de tannin qu'il appelle acide ratanhia-tannique, très voisin de l'acide catechu-tannique, et qui par la distillation donne de la pyrocatechine (Eissfeldt). Le tannin du ratanhia a été étudié depuis par Grabowski, Rochleder, Cotton, Rembold et quelques autres. Ce tannin se présente sous forme d'écailles luisantes, légèrement verdatres; celui du Ratanhia du Pérou est plus facile à obtenir et moins altérable que les autres. Ils ont tous une saveur très astringente, ils précipitent les sels de fer en vert noirâtre. Ils donnent à peine un léger trouble avec le tartre stibié au bout de vingt-quatre heures; ils précipitent en blanc le sublimé; leur solution aqueuse s'altère à l'air, lentement dans l'obscurité, rapidement à la lumière. Ils précipitent avec les acides minéraux, ainsi qu'avec la gélatine et l'amidon.

Le tannin du ratanhia du Pérou, ne parait pas tout à fait semblable à ceux des autres ratanhias, et ceux-ci sont probablement identiques entre eux. Ces tannins, d'après les auteurs précédents, seraient des glucosides; ils se dédoublent en donnant

du rouge Kramérique et un sucre particulier qui possède la propriété de le dissoudre.
Le rouge de ratanhia est analogue au produit que donne le tannin des marrons d'Inde dans les mêmes conditions; celui que donne le ratanhia du Pérou est plus clair que les autres.
En le fondant avec de la potasse caustique, Grabowski a montré qu'on obtient de l'acide protocatéchique et de la phloroglucine.
Ce rouge kramérique parait identique à celui qu'on trouve tout formé dans la racine et qui a sans doute la même origine; il s'en dissout 0gr,20 % dans l'eau, 11 % dans la glycerine, 6 % dans l'alcool à 90° et 16 % dans le sirop simple. Le tannin du ratanhia du Pérou, étant plus abondant dans son écorce (16 %) et differant du tannin des autres ratanhias il en résulte qu'on ne doit pas employer les divers ratanhias indiferemment les uns pour les autres.
On trouve encore dans la racine du ratanhia de la cire, de la gomme. Cotton y a signalé en outre la présence d'un corps odorant, solide, volatil, qu'on peut extraire à l'aide de l'éther ou

du sulfure de carbone et dont l'étude reste à faire. Il n'a pas réussi à y trouver l'acide Kramérique, non plus que l'acide gallique dont on avait signalé la présence.
Wittstein a découvert dans l'écorce du ratanhia un alcaloïde : la ratanhine, qu'il considéra comme identique avec la tyrosine, d'origine jusqu'alors exclusivement animale. Ruge établit qu'elle contient en plus C^2H^2 et que sa formule exacte est $C^{20}H^{13}AzO^6$. D'après ces auteurs l'acide Kramérique de Peschier ne serait autre chose que cette ratanhine souillée d'acide sulfurique. La ratanhine était très abondante dans l'extrait de ratanhia, qu'on recevait d'Amérique ; l'extrait de notre pharmacopée en renferme 1,5 %. La résine qui exsude du Ferreira spectabilis (Légumineuses) en renferme 87 %. La ratanhine est une substance cristallisée en masses mamelonnées, soluble dans cent vingt cinq parties d'eau bouillante et dans dix huit cent parties d'eau froide, insoluble dans l'alcool et l'éther ; chauffée elle fond, puis se volatilise avec une odeur aromatique. Si on ajoute à de la ratanhine de l'acide azotique concentré et que

l'on chauffe, il se produit une coloration rose, puis rouge rubis, puis violet bleu, finalement la teinte passe au vert et la liqueur devient fluorescente (Kreitmair). Cette réaction est caractéristique de la ratanhine et est encore sensible avec une solution très diluée.

La ratanhine se combine avec les acides et les bases, on en a obtenu les composés suivants:

Chlorhydrate de ratanhine : $C^{20}H^{13}AzO^{6}, HCl$.

Chloroplatinate de ratanhine: $(C^{20}H^{13}AzO^{6}, HCl)^{2}PtCl^{4}$.

Azotate de ratanhine: $C^{20}H^{13}AzO^{6}, AzO^{6}H$.

Sulfate acide de ratanhine: $C^{20}H^{13}AzO^{6}, S^{2}H^{2}O^{8}$.

Phosphate de ratanhine : $C^{20}H^{13}AzO^{6}, PH^{3}O^{8}$.

Sels de potasse et de soude, très instables : $C^{20}H^{11}K^{2}AzO^{6}$ et $C^{20}H^{11}Na^{2}AzO^{6}$.

Sels de magnésie $C^{20}H^{11}Mg^{2}AzO^{6}$, de chaux $C^{20}H^{11}Ca^{2}AzO^{6}$ et de strontiane $C^{20}H^{11}Sr^{2}AzO^{6}$, tous trois amorphes

Sel de baryte en masse gommeuse, jaunatre: $C^{20}H^{11}Ba^{2}AzO^{6} + 2H^{2}O^{2}$.

Sel d'argent : $C^{20}H^{11}Ag^{2}AzO^{6}$.

Acide ratanhine-sulfureux: $C^{20}H^{13}AzO^{6}, S^{2}O^{6} + H^{2}O^{2}$, se dépose en tables cristallines de la solution de ratanhine dans l'acide sulfurique; il se colore en violet magnifique avec le chlorure ferrique.

Le sucre qui provient de la décomposition du tannin des ratanhias, est difficilement cristallisable,

il fermente difficilement, sous l'action du Saccharomyces cerevisiæ, il réduit la liqueur cupro-potassique, n'agit pas sur la lumière polarisée et par l'action des acides se transforme en glucose ordinaire. Ce sucre d'après Cotton existerait aussi bien dans le bois que dans l'écorce.
Enfin la racine du ratanhia renferme encore une matière muqueuse (Vogel), de la gomme, de l'amidon du ligneux, une matière résinoïde (Dausse) et divers sels.

6. Propriétés et formes médicinales.

Propriétés médicinales Le principe actif du ratanhia est le tannin qu'il renferme. Le ratanhia est un des astringents les mieux tolérés par l'estomac ; c'est un hémostatique de grande valeur et qui n'a pas cessé d'être employé depuis son introduction dans la thérapeutique. Ses usages sont tous ceux des astringents.
On a proposé de lui substituer les préparations de Potentilla tormentilla (Rosacées), qui ont, dit on, une activité égale et contiennent également le rouge kramérique. On les distingue à la légère odeur de rose qu'elles possèdent.
Formes pharmaceutiques. On emploie le ratanhia sous

forme de : Poudre, Tisane, Extrait et Sirop. On se sert de l'extrait aqueux ou de l'extrait hydralcoolique préconisé par Mouchon et Dausse.
L'extrait alcoolique est incomplètement soluble et ne doit pas être employé. Breton de Grenoble a remarqué qu'en préparant l'extrait aqueux avec de l'eau légèrement sucrée, on évitait l'oxydation du tannin et on augmentait le rendement. L'extrait de ratanhia bien préparé peut renfermer jusqu'à cinquante-huit pour cent de tannin, celui qui venait d'Amérique, n'en renfermait que seize pour cent.
Voici, d'après Cotton, le rendement obtenu en traitant les divers ratanhias par différents dissolvants :

Extrait obtenu pour cent

Ecorce	Pérou	Nlle Grenade	Brésil
Macération	23,80	22,30	22,6
Infusion	30,70	25,90	26,6
Décoction	37,80	24,00	24,2
Alcool 90° chaud	44,80	39,60	40,0
Alcool 90° froid	35,75	32,70	32,5
Alcool 54° froid	38,00	38,10	38,5
Ether	2,80	1,65	1,50

Bois	Pérou	Nelle Grenade	Brésil
Infusion	12,20	9,15	10,00
Décoction	14,40	9,40	10,70

On voit que les ratanhias de Savanille et du Brésil ont sensiblement la même valeur et sont inférieurs au Ratanhia du Pérou, qui fournit plus d'extrait et s'altère plus difficilement.
La décoction doit etre évitée parcequ'il se forme une combinaison insoluble, entre le tannin et l'amidon ; surtout avec les ratanhias du Brésil et de Savanille qui contiennent davantage d'amidon que celui du Pérou.
On emploie souvent pour les usages et pour la préparation du sirop, un extrait fluide de ratanhia qui contient moitié de son poids d'extrait sec.
Distinction des différents ratanhias. Les differents ratanhias n'ayant pas la meme valeur, il importe de pouvoir les distinguer et reconnaitre leur mélange, outre les caractères anatomiques et physiques signalés plus haut, voici quelques réactions qui permettront de les différencier.
Si on traite les écorces pulvérisées des divers ratanhias

par l'eau et le fer réduit et qu'on filtre, le liquide provenant du ratanhia Savanille présente une coloration violette intense et celui fourni par le ratanhia du Pérou est d'un brun pâle virant au rouge brillant sous l'action des alcalis.

Si on verse une solution concentrée de potasse ou de soude caustique dans des préparations aqueuses des divers ratanhias, elles deviennent toutes limpides, puis celles provenant des ratanhias Savanille et du Brésil donnent un précipité, tandis que les solutions de ratanhia du Pérou restent claires. On peut par ce procédé déceler jusqu'à un dixième d'extrait étranger dans l'extrait du ratanhia officinal. Le précipité produit dans ce cas est soluble dans l'acide acétique; la chaleur empêche cette réaction.

Si à une decoction de ratanhia on ajoute quelques gouttes d'une solution de sublimé, puis un léger excès d'ammoniaque et qu'on chauffe, il se produira dans tous les cas, un précipité noiratre qui se déposera très lentement avec le ratanhia de Savanille et très rapidement au contraire avec

celui du Para. En ajoutant à la liqueur refroidie quelques gouttes de protochlorure d'étain en solution concentrée, il se developpera avec les ratanhias de la nouvelle Grenade et du Pérou une belle coloration rouge et riende semblable avec le ratanhia du Para.

Je ne crois pouvoir mieux faire en terminant l'étude des ratanhias, que de donner ici, un tableau dressé par Cottan et qui résume les principaux faits de leur histoire. Ce tableau necessiterait peut etre quelques modifications pour etre complet et exact, maintenant, mais je préfère le donner tel quel, laissant à de plus autorisés le soin de le corriger.

I Tableau résumant les caractères principaux des Ratanhias.

Racines	Brésil (var. noire) Antilles noir	Brésil (var. brune) Antilles brun	Texas	Savanille	Pérou
Forme générale	Longues droites cylindriques	id.	id.	Courtes, tortueuses, anguleuses	Cylindriques, très peu tortueuses
Surface	Lisse, un peu mate, noire	Brune	noire et lisse dans les grosses racines	Grisâtre et racornie	Brun-rougeâtre, lisse ou écailleuse selon l'âge
Écorce entière	Fentes transversales nombreuses, béantes et pénétr. ord. jusqu'au bois, fent. long. d. l. gr. racines	Pas de fentes. Stries longitudinales	Fentes transversales et longitudinales dans les grosses racines.	Fentes transversales rares et peu béantes.	Pas de fentes transversales et rarement des fentes longitud. dans les racines âgées
Intérieur de l'écorce	Rouge-brun foncé	Rouge moins foncé	marbré	Rouge brun	Rouge clair
Consistance de l'écorce	Très friable, adhère au bois	Un peu moins friable, adhère au bois	Spongieuse, n'adhère pas au bois	Friable, adhère au bois	Fibreuse, s'enlève par plaques, adhère peu au bois.
Cassure	Franche, non fibreuse	id.	id.	id.	Irrégulière, fibreuse
Saveur	Astringente, sans amertume	id.	id.	id.	Astringente et amère
Bois	Blanchâtre, à fibres courtes, assez friable	Un peu moins friable	Plus friable	Plus friable	[illegible] jaunâtre, à fibres longues très tenaces
Rouge des tannins	Rouge brun foncé	id.	"	id.	Rouge clair
Ether	Dissout une mat. résin. jaun.	id.	"	id.	Dissout une matière d'un beau rouge
Eau froide	Donne un extrait rouge foncé	"	"	idem	Donne un extrait blanc verdâtre
Décoction	Bout sans donner d'écume persist.	id.	"	id.	Donne une écume persistante
Odeur de la décoction	Se rapproche de celle de l'ipéca	id.	"	id.	Moins odorante

II Tableau résumant les principaux caractères distinctifs des Ratanhias

Dans les solutions aqueuses	Brésil (var. noir) Antilles noir	Brésil (var. brune) Antilles brun	Texas	Savanille	Pérou
Soude ou potasse caustique	Coloration et précipité	id	"	id.	Coloration pas de précipité
Sous-acétate de plomb	Précipité cendré	id.	"	id.	Précipité jaunâtre
Chlorure de baryum	Précipité lie de vin	id.	"	id.	Précipité jaunâtre
Sublimé, AzH^4O, et $SnCl$ à l'ébullition	Pas de coloration	"	"	Coloration rouge	Coloration rouge intense

V Divers autres Genres des Polygalées

Genre Badiera – Ce genre diffère à peine du genre Polygala, par son port, son inflorescence, ses sépales presque égaux et caduques, son disque régulier le volume considérable de la caroncule de sa graine, son périsperme gélatineux. On y trouve le Badiera diversifolia, arbrisseau des Antilles, qui possède des propriétés analogues à celles du Gaiac.

Genre Mundtia – Le genre Mundtia se distingue par ses inflorescences axillaires, ses rameaux épineux, ses fruits indéhiscents et drupacés.

Le Mundtia spinosa qui croit dans l'Afrique australe a pour fruit une drupe qui est comestible.

Genre Xanthophyllum. Le genre Xanthophyllum fournit une espèce indienne le Xanthophyllum Arnottianum (Wight) dont le bois est usité, ainsi que celui du Xanthophyllum vitellinum de Java.

L. Grangery

Bibliographie

Ouvrages consultés pour la rédaction de ce mémoire :

Traité des drogues simples d'origine végétale. — G. Planchon
Histoire naturelle des drogues simples. — Guibourg et Planchon.
Pharmacographie. — Hanbury et Fluckiger.
Histoire naturelle médicale. — De Lanessan
Botanique médicale. — H. Baillon.
Matière médicale. — Cauvet.
Traité de botanique. — P. van Tieghem.
Dictionnaire de matière médicale. — Merat et de Lens
Dictionnaire des sciences médicales. — Dechambre.
Etude sur le genre Krameria. — Cotton.
Encyclopédie chimique. — Frémy.
Pharmacopée des Etats-Unis.
Pharmacopée du Mexique.
Falsifications du Polygala senega (1879). — Collin
Mémoires sur la famille des Polygalées. — St Hilaire et Moquin-Tandon
Journal de pharmacie et de chimie. (Toute la collection).
Bulletin de thérapeutique. t. VIII et XLII
Archives der Pharmacie (1889). — L. Reuter.
Gazzeta chimica italiana (1888). — Funaro.

Proceedings of the american pharmaceutical association (1862 - 1865 - 1868 - 1869 - 1870 - 1872 - 1873 - 1874 - 1875 - 1876 - 1877 - 1878 - 1880 - 1881 - 1882 - 1888 - 1889 -)

American journal of Pharmacy. (1871 - 1876 - 1878 - 1881 - 1882 - 1887 - 1888 - 1889 -)

Pharmaceutical Journal and transactions. (1879 - 1880 - 1887 - 1888 - 1889 -)

The Chemist and Druggist (1889)
